

**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON**

Année Scolaire 1954-1955. — N° 4

---

# **L'APPLICATION DU PROCÉDÉ DE LA DOUBLE SURIMPRESSION A LA RADIOGRAPHIE DE L'ARCADE PUBLIENNE**

---

**THÈSE**

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 9 Novembre 1954*

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**Albert PASSERAT**

Né le 12 Mai 1928, à SAINT-BONNET-LE-CHATEAU (Loire)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Editeurs

42, quai Gailleton, 42

—  
1954



L'APPLICATION DU PROCEDE  
DE LA DOUBLE SURIMPRESSION  
A LA RADIOGRAPHIE DE L'ARCADE PUBIENNE



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

# L'APPLICATION DU PROCÉDÉ DE LA DOUBLE SURIMPRESSION A LA RADIOGRAPHIE DE L'ARCADE PUBIENNE

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 9 Novembre 1954*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

**Albert PASSERAT**

Né le 12 Mai 1928, à SAINT-BONNET-LE-CHATEAU (Loire)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Editeurs

42, quai Gailleton, 42

---

1954

# PERSONNEL DELA FACULTE

Doyen honoraire .....  
Doyen.....  
Assesseur.....

M. J. LEPINE.  
M. HERMANN.  
M. GATE.

## PROFESSEURS HONORAIRES

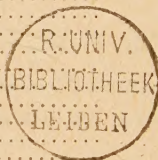
MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART, PIERY, CADE, PATEL, FAVRE, LEPINE, SAVY, MOURIQUAND, TRILLAT, LERICHE, MAZEL, LEULIER, REBATTU.

## PROFESSEURS

Clinique médicale A. ....  
Clinique médicale B. ....  
Clinique chirurgicale A. ....  
Clinique chirurgicale B. ....  
Clinique ophtalmologique. ....  
Clinique oto-rhino-laryngologique. ....  
Clinique urologique. ....  
Clinique et prophylaxie de la tuberculose. ....  
Clinique dermatologique et syphiligraphique. ....  
Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale. ....  
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie. ....  
Clinique de chirurgie orthopédique et chirurgie infantile. ....  
Clinique gynécologique. ....  
Clinique obstétricale. ....  
Clinique stomatologique. ....  
Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge. ....  
Pharmacie et pharmacologie .....  
Physiologie. ....  
Anatomie pathologique. ....  
Physique biologique, radiologie et physiothérapie. ....

MM. FROMENT.  
P. RAVAUULT.  
SANTY.  
WERTHEIMER.  
BONNET.  
MAYOUX.  
CIBERT.  
DUFORT.  
GATE.  
DECHAUME.  
SEDALLIAN.  
GUILLEMINET.  
POLLOSSON.  
PIGEAUD.  
DUCLOS.  
BERNHEIM.  
X...  
HERMANN.  
MARTIN J.-F.  
PONTIUS.  
(détaché à Beyrouth)  
BOURRET.  
GARIN.  
ROCHET.  
CHAMBON.  
JOSSERAND.  
DELORE.  
GABRIELLE.  
CROIZAT.  
ENSELME.  
MALLET-GUY.  
NOEL.  
REVOL.  
X...  
LEVRAT.  
SOHIER.  
JOURDAN.  
BERTRAN.  
NETIEN.  
BADINAND.

Médecine du Travail .....  
Parasitologie et pathologie exotique. ....  
Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire. ....  
Chimie organique et toxicologie. ....  
Pathologie générale et expérimentale. ....  
Hydrologie thérapeutique et climatologie. ....  
Anatomie .....  
Pathologie interne. ....  
Chimie biologique et médicale. ....  
Pathologie chirurgicale. ....  
Histologie. ....  
Pharmacie galénique et matière médicale. ....  
Médecine légale et déontologie. ....  
Thérapeutique. ....  
Hygiène. ....  
Biologie médicale et pharmacodynamie. ....  
Propédeutique chirurgicale. ....  
Botanique et cryptogamie .....  
Chimie analytique pharmaceutique .....



## PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

|                           |               |                                  |            |
|---------------------------|---------------|----------------------------------|------------|
| Obstétrique. ....         | M. BANSSILLON | Pharmacie et pharmacologie. .... | M. DREVON. |
| Physique biologique. .... | M. BERGER.    |                                  |            |

## MAITRES DE CONFERENCES - AGREGES

|                     |          |                    |                |
|---------------------|----------|--------------------|----------------|
| Parasitologie. .... | COUDERT. | Bactériologie. . . | MM. BERTOYE A. |
| Parasitologie. .... | ROMAN.   | Physiologie. . .   | CHATONNET.     |
| Histologie. ....    | X...     | Physiologie. . .   | CIER.          |
|                     |          | Biochimie médicale | CREYSEL R.     |

## AGREGES EN EXERCICE

|                              |             |                            |                    |
|------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------|
| Pathologie médicale ....     | MM. BRUN.   | Orthopédie. . .            | MM. MARION Joseph. |
| Pathologie médicale ....     | GIRARD M.   | Obstétrique. . .           | BROCHIER.          |
| Pathologie médicale ....     | GIRARD P.   | Obstétrique. . .           | MAGNIN.            |
| Pathologie médicale ....     | JEUNE.      | Obstétrique. . .           | MATHIEU J.         |
| Pathologie médicale ....     | VACHON.     | Anatomie pathologique ..   | GUICHARD.          |
| Pathologie médicale ....     | GALY.       | Anatomie. ....             | LATARJET.          |
| Pathologie médicale ....     | GONIN.      | Urologie. ....             | PERRIN.            |
| Pathologie chirurgicale .... | BERARD.     | Ophtalmologie. . .         | PAUFIQUE.          |
| Pathologie chirurgicale .... | DESJACQUES. | Neuro-chirurgie. . .       | LECUIRE.           |
| Pathologie chirurgicale .... | LABRY.      | Oto-rhino-laryngologie ... | X...               |
| Pathologie chirurgicale .... | TRILLAT.    | Dermato-syphiligraphie. .  | THIERS.            |
| Pathologie chirurgicale .... | DARGENT.    | Médecine légale et Méde-   |                    |
| Pathologie chirurgicale .... | MANSUY.     | cine du Travail. ....      | ROCHE.             |
| Pathologie chirurgicale .... | GUILLET.    |                            |                    |

## CHARGE DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES - AGREE

|                           |                  |                            |                  |
|---------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| Hygiène. ....             | M. BENAZET.      | Pharmacologie et Pharmacie | M. CIER André.   |
| Histologie. ....          | M. DUMONT Louis. | Chimie organique           |                  |
| Physique et Biologie. . . | M. MORET.        | et Toxicologie. . .        | M. PERROT Louis. |

## LES EXAMINATEURS DE LA THESE :

**Président : M. PIGEAUD ; Assesseurs : MM. TRILLAT BROCHIER et MAGNIN.**

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE VENEREE DE MA GRAND-MERE

A MON PERE, A MA MERE

En reconnaissance de tous les sacrifices qu'ils ont consentis pour moi ; qu'ils trouvent ici le témoignage de ma gratitude et de ma profonde affection.

A MA FIANCEE

A MON FRERE, A MA SŒUR

A MA BELLE-SŒUR

A MA FILLEULE

A MES PARENTS

AU DOCTEUR ET A MADAME A. BERTUCAT

Très respectueusement.

AU DOCTEUR ET A MADAME G. MAIGNAUD

AU DOCTEUR R. PIROT

Auprès desquels j'ai toujours trouvé conseils et amitié.

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. PIGEAUD

*Professeur de clinique obstétricale*

Nous le remercions du grand honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider notre thèse.

Qu'il nous soit permis de lui adresser l'expression de nos sentiments reconnaissants et respectueux.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR HONORAIRE P. TRILLAT

*Professeur honoraire de clinique obstétricale*

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BROCHIER

*Accoucheur des hôpitaux*

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MAGNIN

*Accoucheur des hôpitaux*

Nous les remercions d'avoir bien  
voulu accepter de juger ce travail.  
Hommages respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ P. MAGNIN

*Accoucheur des hôpitaux*

Nous lui sommes reconnaissant d'avoir bien voulu nous confier cette thèse. Il nous a inspiré et aidé dans son élaboration avec une grande bienveillance. La meilleure part du mérite lui revient.

Qu'il nous permette de lui adresser ici l'expression de nos vifs remerciements et l'hommage de notre respectueuse gratitude.

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE  
ET DES HOPITAUX DE LYON

A MES MAITRES DE L'HOPITAL DE MACON

LES DOCTEURS :

BADINAND

DANJOU

DENIS

HUTINEL

PICARD P.

PICARD J.

RABASTE

Nous les prions d'accepter les  
marques de notre vive reconnais-  
sance.



## INTRODUCTION

Les anomalies du détroit inférieur, moins fréquentes et moins importantes en général que celles du détroit supérieur, ont été l'objet de recherches radiologiques moins considérables, d'autant que cliniquement le détroit inférieur est assez accessible et que ses rétrécissements peuvent être mesurés assez correctement. En réalité, la clinique est assez infidèle, et, faute d'avoir eu recours à l'investigation radiologique, on peut se trouver devant une dystocie imprévue, mais parfois grave.

Une des premières et des plus importantes études radiologiques de l'arcade pubienne fut faite en 1922 à Lyon par CHASSARD et LAPINÉ. Des techniques stéréoscopiques et des procédés de radiopelvimétrie avec échelle projetée sur le film ont ensuite vu le jour.

Le Professeur Agrégé P. MAGNIN, qui a déjà mis au point une technique de radiopelvimétrie du détroit supérieur au moyen d'un nouvel appareil permettant la surimpression, a voulu appliquer cette méthode à l'étude de l'arcade pubienne et nous a confié le sujet de cette thèse.

Après un bref rappel anatomique de l'arcade pubienne, nous aborderons son étude clinique par les procédés de mensuration externe et quelques procédés radiographiques, pour terminer par l'exposé de la technique utilisée à la Clinique Obstétricale de Lyon (Pr H. PRIGEAUD) par M. MAGNIN.



## CHAPITRE PREMIER

### **RAPPEL ANATOMIQUE DE L'ARCADE PUBIENNE**

Nous commencerons notre étude par la définition que l'on peut donner de l'arcade pubienne dont nous envisagerons la situation, la constitution anatomique puis la morphologie.

#### **Définition.**

L'arcade ou ogive pubienne, figurant un V renversé, est constituée par l'écartement des branches ischio-pubiennes qui divergent depuis le bord inférieur de la symphyse pubienne jusqu'à la partie la plus interne des tubérosités ischiatiques.

#### **Situation générale**

Elle fait partie du détroit inférieur du bassin qui est limité par quatre saillies osseuses disposées en losange : En avant, le bord inférieur de la symphyse pubienne, sur les côtés les deux ischions, en arrière la pointe du coccyx, remplacée au point de vue obstétrical par la pointe du sacrum qui représente réellement la saillie osseuse franchie par la tête. Ainsi délimité, le détroit inférieur forme deux plans, l'un postérieur où se situe le

périnée postérieure orienté sur le sujet debout en bas et en arrière, l'autre représenté par l'arcade pubienne regardant en bas et en avant (fig. 1 et 2).

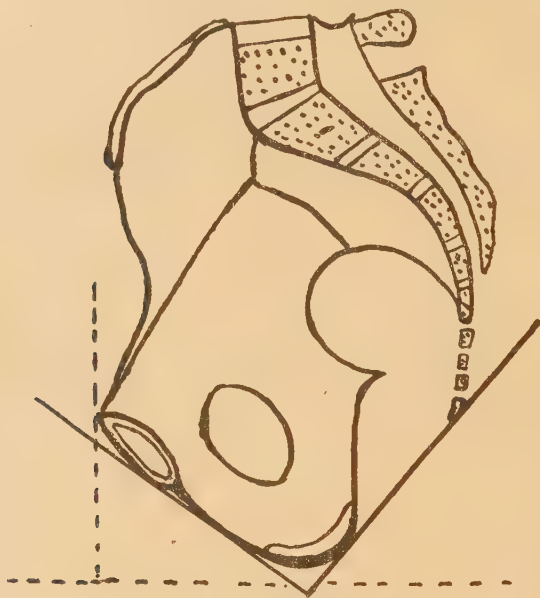


FIGURE 1. — Coupe sagittale médiale de la cavité pelvienne.



FIGURE 2. — Schéma montrant les deux plans du détroit inférieur.

Dans l'écartement des branches de l'arcade s'étend le triangle uro-génital, latéralement et en retrait de chacune des branches ischio-pubiennes l'os coxal présente le trou obturateur puis la cavité cotyloïde.

### **Constitution anatomique.**

Nous l'envisagerons d'une part sur le bassin sec, d'autre part sur le vivant.

#### **1° BASSIN SEC :**

Sur le bassin sec, l'ogive pubienne est formée sur les côtés, par les branches descendantes du pubis à partir de l'endroit où elles se déjettent fortement en dehors en s'écartant de plus en plus de la ligne médiane, prolongées par les branches ascendantes de l'ischion ainsi que par les faces internes des tubérosités ischiatiques. Son sommet se trouve constitué par la jonction des branches du pubis qui vont former la symphyse pubienne en s'articulant l'une à l'autre.

Les branches ischio-pubiennes décrivent du pubis à l'ischion une courbe à concavité postérieure.

La face postérieure de chacune de ces branches ne regarde pas directement en arrière, mais en arrière et en dedans. Leur bord interne est en outre refoulé en avant. Il en résulte qu'elles sont évasées à la façon d'un entonnoir à grande ouverture postérieure, comme pour faciliter la sortie du fœtus dont la tête, au lieu de glisser sur un bord, glisse sur une surface, sur une espèce de plan incliné.

Il n'y a pas de symétrie dans la courbure de leurs bords internes. Elles sont en général courbées en arc de cercle à grand rayon et à convexité externe. Les distances qui séparent ces arcs de leurs cordes ne sont jamais égales des deux côtés. Elles varient de deux à huit millimètres selon que les branches ischio-pubiennes sont presque rectilignes ou très courbées.

La longueur des branches de l'arcade n'est pas égale non plus. Il y a toujours deux à sept millimètres de différence entre elles, au bénéfice en général de la branche gauche. Leur longueur moyenne est de 75 à 80 millimètres.

## 2° L'ARCADE PUBIENNE SUR LE VIVANT :

Sur le vivant, de nombreuses formations ligamentaires et musculaires viennent masquer le squelette.

*Immédiatement au dessous de la symphyse pubienne se trouve le ligament appelé ligament inférieur, ligament sous-pubien, ligament triangulaire ou encore ligament arqué ou arcuatum.* Il est constitué par une lame fibreuse très résistante, haute de dix à douze millimètres à sa partie moyenne et qui prolonge en bas et en arrière la symphyse pubienne. Il revêt dans son ensemble la forme d'un croissant à concavité postéro-inférieure. Ses deux extrémités s'implantent, à droite et à gauche, sur la partie interne de la branche descendante du pubis. Son bord supérieur, convexe, dirigé du côté de l'articulation, adhère intimement au fibro-cartilage interosseux. Son bord inférieur, concave, adoucissant l'angle de réunion des deux pubis, forme, entre ces deux os, une arcade régulièrement courbe tournée du côté des deux ischions. Ce ligament forme le dôme de l'arcade pubienne.

*Les parties molles recouvrant l'arcade pubienne sont peu épaisses.* Les branches ischio-pubiennes donnent insertion à l'aponévrose périnéale moyenne, aux corps caverneux, ainsi qu'à deux muscles de la cuisse, le droit interne et le grand adducteur. Entre les deux branches de l'arcade se trouve le périnée antérieur axé par l'orifice vulvaire avec, inséré en profondeur le releveur qui constitue l'essentiel du diaphragme pelvien, les muscles constricteurs du vagin et de la vulve qui entourent les voies génitales, et enfin les muscles transverses superficiels et profonds du périnée étendue d'un ischion à l'autre avec les aponévroses qui les recouvrent.

Entre le vagin en avant et l'anus en arrière, ces muscles convergent vers la ligne médiane pour former par leur ensemble un noyau musculaire assez épais appelé nœud central du périnée.

Le tout est recouvert par le tissu cellulaire sous-cutané avec son pannicule adipeux, la peau et, au niveau du pubis un système pileux très développé. La partie supérieure des branches de l'arcade est recouverte par le bourrelet des grandes lèvres dont le versant externe est limité par le pli génito-crural tandis qu'en dedans il est séparé de son homologue du côté opposé par la fente linéaire de la vulve. L'extrémité antérieure de celle-ci répond au vestibule uréthro-vaginal, son pôle postérieur représente la fourchette vulvaire.

Il est très important pour le repérage de l'arcade, tant en clinique qu'en radiologie, de connaître sa distance des plans superficiels et par conséquent l'épaisseur des parties molles qui la recouvre. Leur épaisseur dépend évidemment de l'adiposité du sujet. Nous envisagerons cette question pour l'arcade elle-même et pour les ischions.

En ce qui concerne l'arcade l'épaisseur des parties molles qui la recouvre en avant, est minime dans la position à « califourchon » employée par CHASSARD et LAPINÉ. Les tissus se trouvent en effet comprimés sous l'influence du poids du corps. Ces auteurs estiment que la distance entre l'arcade et le plan résistant qui la supporte ne diffère sur le vivant que de quelques millimètres de la distance obtenue avec le bassin sec.

Les auteurs anglais estiment à 1 pouce  $1/2$ , soit 3,7 centimètres, la distance séparant l'arcade pubienne du film dans la position assise penchée en avant. Il faut enlever de ce chiffre l'épaisseur de la cassette (1 cm.) et de la grille (quelques millimètres) pour avoir la véritable épaisseur des parties molles. Le chiffre obtenu 2,5 centimètres, nous paraît un peu exagéré.

A l'état normal, sans compression l'épaisseur des parties molles ne doit pas dépasser 1 à 2 centimètres.

En ce qui concerne les ischions, en avant d'eux, les parties molles sont assez épaisses dans le décubitus dorsal, moins épaisses dans la position de la taille périnéale (1 centimètre) du fait de leur tension provoquée par l'hyperflexion des cuisses sur le bassin.

Nous avons étudié sur 17 femmes la distance séparant l'extrémité inférieure des tubérosités ischiatiques du plan sur lequel la patiente repose, en décubitus dorsal strict, en décubitus cuisses demi-fléchies et dans la position de la taille périnéale. Voici les résultats que nous avons obtenus :

#### DISTANCE DES TUBÉROSITÉS ISCHIATIQUES AU PLAN DU LIT :

|                           |     |    |     |   |     |     |      |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |  | Moyenne :   |
|---------------------------|-----|----|-----|---|-----|-----|------|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|--|-------------|
| Décubitus dorsal strict : | 7   | 6  | 5,5 | 6 | 5,5 | 6   | 6    | 6,5 | 8    | 7    | 6,5 | 6    | 5   | 5,5 | 4   | 5   | 5,5 |  | <b>5,9</b>  |
| Cuisses demi-fléchies :   | 9,5 | 9  | 8,5 | 8 | 8   | 8,5 | 10,5 | 8,5 | 11,5 | 9    | 9   | 8,5  | 8   | 7   | 6,5 | 8,5 | 8   |  | <b>8,6</b>  |
| Taille périnéale :        | 12  | 11 | 9,5 | 9 | 9   | 11  | 11   | 10  | 12   | 11,5 | 11  | 10,5 | 9,5 | 8,5 | 8,5 | 10  | 9   |  | <b>10,1</b> |

#### Morphologie.

Nous étudierons successivement, l'orientation, les dimensions et l'angle d'ouverture de l'arcade pubienne sur le bassin normal.

##### 1° ORIENTATION DE L'ARCADE PUBIENNE :

Sur le sujet debout, l'arcade est orientée de haut en bas et d'avant en arrière. Elle fait, selon ROSA de Bruxelles, un angle moyen de 50° avec la verticale ce qui correspond à un angle de 40° sur l'horizontale.

Dans la position à « califourchon » elle est comme l'on montré CHASSARD et LAPINÉ sensiblement horizontale.

Nous avons calculé son inclinaison sur l'horizontale sur 17 sujets en décubitus dorsal dans les trois positions : décubitus strict, cuisses demi-fléchies et position de l-

taille périnéale. Nous reproduisons le tableau montrant l'ensemble de ces valeurs.

INCLINAISON DE L'ARCADE PUBIENNE SUR L'HORIZONTALE :

|                           | 84 | 82 | 81 | 85 | 83 | 84 | 84 | 82 | 88 | 88 | 81 | 82 | 81 | 84 | 82 | 81 | 83 | Moyenne |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|
| Décubitus dorsal strict : | 84 | 82 | 81 | 85 | 83 | 84 | 84 | 82 | 88 | 88 | 81 | 82 | 81 | 84 | 82 | 81 | 83 | 83°     |
| Cuisses demi-fléchies :   | 65 | 68 | 65 | 68 | 61 | 69 | 70 | 68 | 67 | 70 | 67 | 71 | 66 | 68 | 74 | 69 | 70 | 68°     |
| Taille périnéale :        | 63 | 60 | 60 | 65 | 56 | 66 | 68 | 65 | 62 | 64 | 58 | 66 | 60 | 64 | 69 | 63 | 66 | 63°     |

L'arcade pubienne est donc sensiblement verticale dans le décubitus dorsal strict (83°). En position cuisses demi-fléchies sa face antérieure regarde un peu en haut, l'angle moyen est de 68°, tandis que dans la position de la taille elle est encore plus inclinée son angle moyen étant de 63°.

2° DIMENSIONS DE L'ARCADE PUBIENNE :

Ses dimensions tant dans le sens transversal que dans le sens vertical varient sensiblement suivant les auteurs.

*Dans le sens transversal*, on retient le diamètre transverse bi-ischiatique, représentant la base de l'arcade pubienne.

Ce diamètre va, pour TESTUT, de la face interne de la tubérosité ischiatique à la face interne de la tubérosité ischiatique du côté opposé. Sa situation est en fait assez difficile à déterminer.

DEMEIN propose de prendre comme extrémités les points d'attache extrêmes du grand ligament sacro-sciatique sur la lèvre interne de chaque ischion. La longueur de ce diamètre aurait ainsi environ 12,5 centimètres, alors que pour BAUDELLOCQUE elle varierait entre 9,5 et 10 centimètres.

TARNIER et CHANTREUIL estiment à 9 centimètres le diamètre transverse au niveau de la partie inférieure des tubérosités ischiatiques.

FARABEUF et VARNIER dans leur description du détroit inférieur donnent 11 centimètres au diamètre transverse de ce détroit, limité sur le squelette par la distance des faces internes des ischions.

Dans leur traité, BAR, BRINDEAU et CHAMBRELENT évaluent le diamètre transverse maximum du détroit inférieur unissant les points les plus éloignés de la face internes des ischions à 13 centimètres. Ils ajoutent que la plupart des auteurs admettent comme diamètre transverse un autre diamètre plus antérieur qui unit la partie moyenne de la face interne des ischions et qui est de 11 centimètres.

FABRE retient ce chiffre de 11 centimètres.

On doit à PERRIGNON de Troyes une étude très précise des diamètres transverses du détroit inférieur. Il en distingue deux : le bi-ischiatique et le bi-ischiatique antérieur, véritable diamètre utile de l'arcade. Voici la description qu'il en donne :

« La tubérosité ischiatique présente à sa partie inférieure, la seule qui avec sa face interne nous intéresse, une surface rugueuse, large de trois centimètres, longue de cinq, en forme de virgule ou de triangle curviligne dont la base est tournée vers la cavité cotyloïde, tandis que le sommet se continue avec le bord inférieur de l'os. Dans la situation normale du bassin la tubérosité ischiatique regarde en arrière et en dehors, sa large surface offre les empreintes d'insertion des muscles de la partie postérieure de la cuisse. Cette surface rugueuse est disposée en arc de cercle, elle sert de trait d'union entre les plans antérieurs et postérieurs discernés par JOULIN. L'intersection de ces plans a déterminé sur cette surface rugueuse au point le plus élevé de sa courbe, une crête mousse. Le rebord osseux limitant cette facette et la face interne de la tubérosité présente à ce niveau une saillie, c'est là le point de repère pour la mesure du diamètre bi-ischiatique ou diamètre transverse du détroit inférieur.

« Ce diamètre qui a une grande importance pour

l'étude du détroit inférieur, perd beaucoup de son intérêt pour nous qui étudions l'arcade pubienne, car il est situé dans un plan nettement postérieur à celui de cette arcade.

« Bien au dessus de cette saillie osseuse, poursuit PERRIGNON de Troyes, au niveau où la branche ischio-pubienne changeant de direction se porte un peu plus en dehors, est un tubercule que nous avons constamment retrouvé sur les bassins secs examinés. Ce tubercule peut être plus facilement perceptible au toucher qu'à la vue et paraît correspondre au point d'insertion inférieure du muscle ischio-caverneux. Nous l'appellerons tubercule ischiatique antérieur ; il nous paraît vraiment correspondre à la partie utile de l'arcade pubienne. La ligne joignant les deux points symétriques sera appelée diamètre bi-ischiatique antérieur, véritable base de l'arcade pubienne. Il mesure 10,5 centimètres. »

LAPINÉ dans sa thèse (Lyon 1922) donne du diamètre bi-ischiatique la description suivante :

« Les branches ischio-pubiennes présentent en avant une crête aiguë et sinueuse, mais unique sur la plus grande partie de sa longueur. Vis-à-vis de l'extrémité inférieure du trou obturateur ou légèrement plus bas, cette crête se dédouble en deux crêtes. Elles s'écartent de plus en plus, comprenant entre elles la plus grande surface rugueuse en forme de virgule décrite par PERRIGNON de Troyes qui est la tubérosité ischiatique, et se rejoignent derrière cette surface. Les extrémités du diamètre bi-ischiatique sont sur la crête interne, environ à 2 centimètres du point de bifurcation avec la crête externe. La moyenne des mesures effectuées sur 23 bassins secs est de 10,4 centimètres. Ce diamètre correspond sur le bassin sec au diamètre que l'on calcule par la méthode de TARNIER sur le vivant. C'est le diamètre utile du détroit inférieur ou diamètre bi-ischiatique obstétrical. »

*La hauteur de l'arcade pubienne* représentée par la perpendiculaire abaissée du sous-pubis au diamètre bi-

ischiatique est en moyenne de 50 millimètres pour BAU-DELOCQUE, 55 millimètres pour TARNIER et CHANTREUIL, 62 pour PERRIGNON de Troyes, 56 pour CHASSARD et LAPINÉ.

*L'angle d'ouverture de l'arcade* c'est-à-dire, l'angle ayant pour sommet la partie basse de la symphyse et passant par le bord interne de la branche ischio-pubienne dans sa portion la plus basse au voisinage de la tubérosité ischiatique serait de 76° pour JOULIN, de 90° à 100° pour NÆGELÉ et GRENSER, de 83° pour CHASSARD et LAPINÉ, ainsi que pour WILLIAMS, de 84°8 pour NICHOLSON et MOIR et de 75° pour SUSSMAN.

Cet angle peut être large écrit MAGUIRE dans le traité de KENETH BOWES, approchant 90° et ressembler à une « arche normande », avec des os grêles. Il peut être moyen, de 80 à 75°, comme cela se rencontre le plus souvent, les os étant d'épaisseur moyenne et les branches décrivant une courbure moyenne. L'arc peut être étroit, avec un angle voisin de 60° : les os sont épais et les branches ischio-pubiennes presque verticales (figure 3).

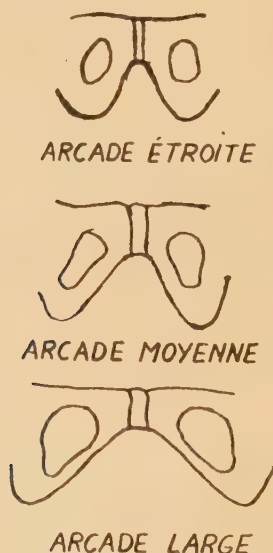


FIGURE 3. — Trois types d'arcade pubienne.

## Variations de l'arcade pubienne suivant les types de bassin.

Nous avons vu quelles étaient la forme et les dimensions de l'arcade pubienne sur le bassin normal. Elle peut présenter de nombreuses anomalies.

1° En se reportant à la CLASSIFICATION ANATOMIQUE proposée par LITZMANN les déformations sont soit symétriques soit asymétriques.

On peut retenir comme particulièrement caractéristiques dans la catégorie des « **déformations symétriques** » : le bassin en entonnoir, le bassin de luxation congénitale double et le bassin ostéomalacique.

*Le bassin en entonnoir* est un bassin dont les dimensions s'amenuisent plus ou moins régulièrement de haut en bas depuis le grand bassin élargi jusqu'au détroit inférieur rétréci.

Cette forme de bassin est rencontrée particulièrement chez les cyphotiques. Au détroit inférieur, la pointe du sacrum est repoussée en avant, ce qui diminue les dimensions antéro-postérieures du détroit, et les ischions sont rapprochés l'un de l'autre : il en résulte que le diamètre bi-ischiatique est très réduit et que l'arcade pubienne devient étroite.

La cyphose n'est pas toujours la cause du bassin en entonnoir, on peut le rencontrer dans d'autres circonstances, tantôt en cas d'assimilation de la dernière vertèbre lombaire, tantôt à l'état primitif sans cause apparente.

*Dans la luxation congénitale double*, le bassin est en antéverson du fait du report en arrière et en haut des points d'appui fémoraux sur l'os coxal. Les ailes iliaques sont reportées en dedans au niveau du grand bassin tandis que par contre, au détroit inférieur, les ischions sont écartés. L'arcade du pubis est élargie et a peu de hauteur.

*L'ostéomalacie* est susceptible de réaliser des défor-

mations caricaturales de l'ogive pubienne dont les branches projetées en avant comme un rostre peuvent être rapprochées à l'extrême et ne délimiter qu'une fente en « trou de serrure ».

Dans les « **bassins asymétriques** », nous pouvons citer quatre types principaux :

*Le bassin de luxation congénitale unilatérale* de la hanche qui présente des lésions peu importantes. L'ischion du côté malade est projeté en dehors. Il en résulte une asymétrie dans la forme de l'arcade.

*La fracture de Malgaigne* donne fréquemment un déplacement en dedans du fragment osseux intermédiaire qui aboutit souvent à une asymétrie violente de l'arcade pubienne.

*Le bassin de Naegelé* ou bassin oblique ovalaire est le bassin type de l'asymétrie violente. Le détroit inférieur est aussi déformé que le détroit supérieur. La partie antérieure de l'os atteint se déjette en dehors de la ligne médiane, la symphyse pubienne est donc en dehors de la ligne médiane et plus rapprochée du côté sain que du côté atteint. Elle n'est plus en face du promontoire mais du côté sain. L'ischion se projette en avant, du côté atteint. Le diamètre bi-ischiatique est très diminué.

*Le bassin coxalgique* présente des déformations très variables. Dans les formes graves, l'ischion subit une véritable projection dans l'aire de l'excavation, sa distance au sacrum est très réduite et il peut former comme une colonne qui occupe le centre de l'excavation. Il s'en suit que l'arcade pubienne est, là aussi, très déformée et asymétrique.

**2°.** Avant d'en terminer avec l'étude des variations de l'arcade pubienne, nous devons rappeler ce qu'est cette arcade dans les différents TYPES MORPHOLOGIQUES tels que les auteurs anglo-saxons les distinguent depuis le travail classique de CALDWELL et MOLOY (1933).

Ces auteurs classent les bassins en quatre grands types principaux. A chacun correspond un type d'arcade pubienne (voir figure 4). C'est ainsi qu'ils ont distingué : les bassins gynécoïde, anthropoïde, androïde et platipelloïde.

*Le bassin gynécoïde* est le bassin féminin normal et bien constitué. Le détroit inférieur y est vaste car les branches ischio-pubiennes font un angle de  $90^{\circ}$ .

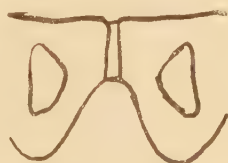
*Le bassin anthropoïde*, type singe supérieur, est assez spacieux, les branches ischio-pubiennes font un angle très voisin de  $90^{\circ}$ .

*Le bassin androïde*, voisin du bassin d'homme, tend à former un entonnoir par convergence de ses parois latérales et antéro-postérieures. Il en résulte que les dimensions globales du détroit inférieur ont environ 25 millimètres de moins que celles du détroit supérieur. Les branches ischio-pubiennes font un angle de  $70^{\circ}$  au lieu de  $90^{\circ}$ .

*Le bassin platipelloïde* est un bassin aplati. L'arc sous-pubien est spacieux et voisin de  $90^{\circ}$ , mais la cavité pelvienne est peu profonde. L'arcade est donc peu haute



BASSIN-GYNÉCOÏDE



BASSIN-ANDROÏDE



BASSIN-ANTHROPOÏDE



BASSIN-PLATIPELLOÏDE

FIGURE 4. — L'arcade pubienne dans les types pelviens de Caldwell et Moley (d'après Maguire).



## CHAPITRE II

### LES PROCÉDES DE MENSURATIONS EXTERNES

Les procédés internes ayant pour but de mesurer par voie vaginale la distance séparant les tubérosités ischiatiques au moyen du toucher ou du compas d'épaisseur laissent beaucoup à désirer.

La technique la plus simple et la plus précise est le procédé de pelvimétrie externe indiqué par TARNIER.

La femme est mise en position obstétricale ou mieux dans la position de la taille périnéale, les cuisses fortement fléchies sur l'abdomen. Les pouces sont appliqués sur le périnée de chaque côté de la ligne médiane, les ongles tournés en dedans et se faisant vis-à-vis. Ils reconnaissent tout d'abord les tubérosités ischiatiques sur une ligne transversale passant sensiblement par l'orifice anal, mais située plus près de son bord périnéal que de son bord coccygien. Puis les pouces déprimant fortement la peau recherchent le bord interne de ces tubérosités et se fixent à leur niveau. Un aide mesure alors, à l'aide d'un compas ou mieux avec un ruban métrique, la distance qui sépare les deux points de repère. Il faut ajouter au chiffre obtenu 1 et même 2 centimètres représentant l'épaisseur des parties molles.

On peut noter que dans la mesure du diamètre bi-ischiatique selon cette technique, l'épaisseur des parties molles est estimée invariablement à 1 centimètre, or cette épaisseur est variable avec les sujets. De plus, la position des pouces sur le bord interne des tubérosités ischiatiques est laissée à l'appréciation de l'opérateur.

En ce qui concerne la forme de l'arcade pubienne, le toucher explorateur ne donne qu'une impression assez vague. Il ne peut reconnaître que les arcades très étroites.

SELLHEIM conseillait le palper externe en appliquant, la femme étant en position de la taille périnéale, les pouces le long des branches ischio-pubiennes, leurs extrémités se rejoignant au sommet de celles-ci. En épousant ainsi le contour du cintre ischio-pubien, ils figurent sa courbe d'une façon approximative.

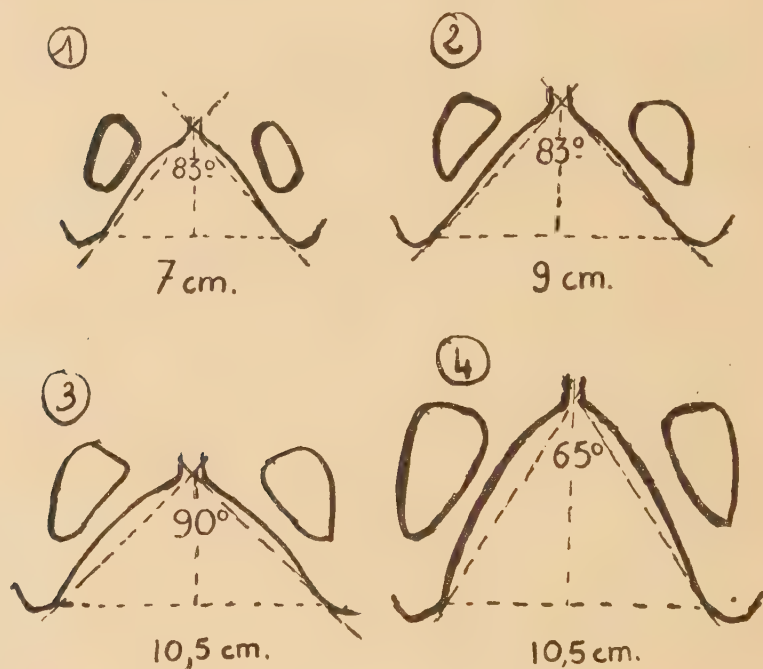


FIGURE 5. — 1-2 arcades avec des angles sous-pubiens égaux, 3-4 arcades avec des diamètres bi-ischiatiques égaux.

Ce procédé est lui aussi sujet à critique, car on ne peut suivre exactement la courbure des branches de l'arcade. On a ainsi une idée grossière de l'ogive pubienne sans pouvoir vraiment apprécier la valeur de l'angle sous-pubien.

Or, si la mensuration du diamètre bi-ischiatique est de première importance, tant à cause de sa fixité que du rôle qu'il joue dans les variations de forme de l'arcade pubienne, la mensuration de l'angle sous-pubien ne doit pas être négligée.

Normalement la valeur de cet angle est étroitement liée à la variation du diamètre transverse. A un bi-ischiatique court correspond un angle plus petit que l'angle normal, à un bi-ischiatique large un angle plus ouvert.

Mais cela n'est pas constant, comme le font remarquer CALDWELL et MOLOY. « *L'augmentation de profondeur du bassin qui nécessite des branches ischio-pubiennes longues peut modifier ces rapports. Le diamètre bi-ischiatique peut rester alors sensiblement normal tandis que l'angle sous-pubien devient étroit. Dans ce cas, la mesure du seul diamètre bi-ischiatique peut faire croire à tort à une arcade spacieuse* ».

A des diamètres bi-ischiatiques égaux peuvent correspondre des angles sous-pubiens différents, l'angle sous-pubien étant fonction non seulement de la valeur de la base, mais aussi de la hauteur de l'arcade pubienne (voir figure 5)

En fait l'examen clinique n'est pas capable de donner des renseignements suffisamment précis sur la hauteur de l'arcade, et seule la radiopelvimétrie est susceptible de nous renseigner avec le minimum d'erreurs.



## CHAPITRE III

### LES PROCÉDES RADIOGRAPHIQUES

Nous n'avons pas la prétention de passer en revue ici tous les procédés. Nous retiendrons seulement quelques-uns de ceux qui nous semblent les plus intéressants et qui utilisent :

- les uns la position assise ;
- les autres le décubitus dorsal.

*I - Dans la position assise*, l'arcade pubienne est très proche du film et son image est pratiquement peu déformée. On lit directement sur le film ou sur un calque radiographique les mensurations de ses différents diamètres.

Ce procédé, auquel VARNIER avait déjà songé, a été surtout préconisé par CHASSARD et LAPINÉ de Lyon, et toutes les techniques qui utilisent cette position dérivent plus ou moins de la leur.

*II - Dans la position couchée*, en décubitus dorsal, l'image de l'arcade est plus ou moins déformée, mais on utilise soit l'artifice de la stéréoradiographie (TAYLOR), soit celui d'échelles graduées situées dans le plan des diamètres à mesurer pour apprécier les dimensions exactes de l'arcade pubienne (COLCHER et SUSSMAN, P. MAGNIN).

## A - RADIOPELVIMETRIE EN POSITION ASSISE

### I - Procédé de Chassard et Lapiné.

Le premier procédé pratique de radiographie de l'arcade pubienne, inspiré par le Professeur COMMANDEUR et réalisé par CHASSARD et LAPINÉ, est d'origine lyonnaise. Alors qu'en France il est rarement utilisé, il est employé encore avec des modifications de détails par la plupart des auteurs étrangers, spécialement dans les pays anglo-saxons.

CHASSARD et LAPINÉ ont d'abord pris des radiographies de l'arcade pubienne sur des bassins secs, afin de se rendre compte de la condition optima à donner à la malade et à l'ampoule pour obtenir une image aussi nette et aussi peu déformée que possible.

« La position qui nous parut la meilleure en même temps que la plus simple, écrivent-ils, fut de placer l'arcade pubienne, c'est-à-dire le pubis et les ischions, en contact intime avec la plaque. Cependant, même dans cette position qui est la plus favorable à l'obtention d'images nettes, le contact entre le triangle osseux formé par le pubis et les deux ischions d'une part et le chassis d'autre part, n'est pas parfait. Les branches ischio-pubiennes décrivent du pubis à l'ischion une courbe à concavité postérieure, de sorte que, leur convexité se trouvant en avant, chacune d'elles ne touche la plaque que par sa partie médiane. La symphyse et les ischions ne sont pas en contact avec elle, et si l'on veut les maintenir à égale distance de la plaque, c'est environ à 5 ou 6 millimètres d'elles qu'ils se placent.

« L'anticathode étant à 70 centimètres du plan de la plaque, le rayon principal étant perpendiculaire à cette plaque et tombant au milieu du triangle formé par le pubis et les deux ischions, on obtient sur le bassin sec une image fort nette de l'arcade pubienne. Mais l'ombre du sacrum et des articulations sacro-iliaques se projette sur celle de l'arcade. »

L'ombre du sacrum ne peut être chassée de la plaque, sans amener des déformations importantes de l'arcade pubienne : épaissement et raccourcissement des branches ischio-pubiennes, diminution du diamètre bi-ischiatique.

Par cette technique, ni la distance entre les deux ischions, ni l'angle sous-pubien, ni la longueur des branches ischio-pubiennes, ne sont modifiés par la radiographie. Pour s'en rendre compte il a suffi à ces auteurs de superposer le bassin sec par son arcade sur le calque de la radiographie. L'erreur est minime. Ainsi un diamètre bi-ischiatique de 10 centimètres aura sur la radiographie 10,07 centimètres, pas tout à fait 1 millimètre de plus que sur le bassin.

Voici maintenant la méthode appliquée non plus au bassin sec, mais chez la femme enceinte. Cherchant à se mettre dans des conditions analogues à celles réalisées avec le bassin sec, c'est-à-dire à appliquer le plus étroitement possible l'arcade pubienne sur la plaque radiographique, il leur sembla commode, pour arriver à ce résultat, de faire asseoir la malade à cheval sur un banc assez étroit, les jambes écartées, le corps penché en avant, et le châssis glissé sous la vulve transversalement (*Voir figure 6*).

Les images obtenues ne sont pas déformées et les mensurations qu'elles permettent, sans être d'une précision absolue, sont très voisines de la réalité. La distance de la symphyse et des ischions à la plaque ne diffère en effet que de quelques millimètres de la distance obtenue avec le bassin sec, d'après les auteurs.

Un film de 13x18 était utilisé, dont la plus grande dimension était orientée suivant le diamètre bi-ischiatique. La vulve est placée très exactement au milieu par rapport aux bords latéraux de la plaque, le bord inférieur de la symphyse et le bord postérieur des ischions, respective-

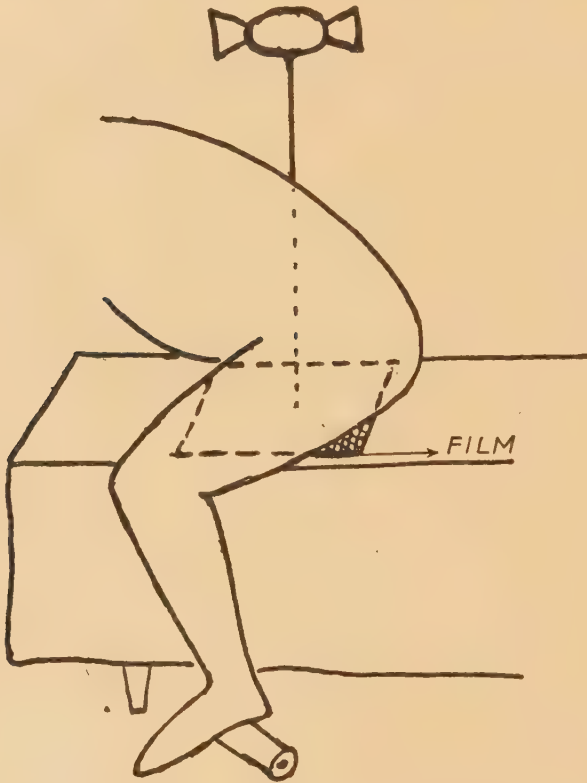


FIGURE 6. — Position de la patiente pour la radiographie de l'arcade pubienne dans le procédé de Chassard et Lapiné.

ment à égale distance des deux bords supérieur et inférieur de cette plaque. Le rayon principal doit alors tomber perpendiculairement à la plaque et en son milieu.

Pour lire les films et repérer les extrémités du diamètre bi-ischiatique, CHASSARD et LAPINÉ ont appliqué la méthode de mensuration externe de TARNIER sur le bassin

sec placé en position obstétricale. Au moyen de clous enfoncés dans les ischions ils ont pris des radiographies qui ont permis de situer exactement le long des branches ischio-pubiennes les points correspondants aux extrémités du diamètre bi-ischiatique obstétrical. Grâce à cette expérience, voici les conseils qu'ils donnent pour en apprécier les dimensions sur le calque des radiographies (figure 7).

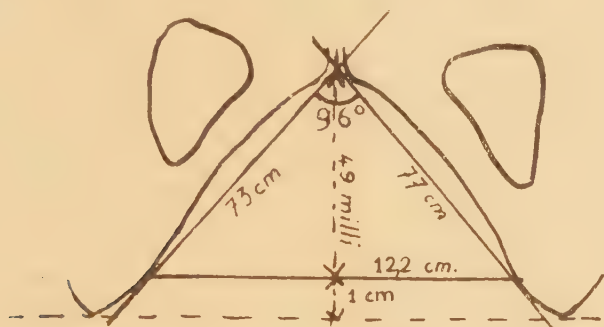


FIGURE 7. — Tracé du diamètre bi-ischiatique et de l'angle sous-pubien, d'après Chassard et Lapiné.

« 1° Les branches ischio-pubiennes, après avoir suivi une direction oblique en bas et en dehors, prennent au niveau des ischions une direction nettement plus accentuée de dedans en dehors. C'est le point où la direction change pour devenir franchement oblique qui est l'extrémité du diamètre cherché. Souvent il existe en ce point sur la radiographie une saillie qui facilite le repérage .

« 2° Réunir par une droite les parties les plus saillantes des tubérosités ischiatiques. Prendre sur le tracé de l'arcade les deux points qui sont à un centimètre au dessus de cette droite. A très peu de chose près, les deux points ainsi déterminés correspondent aux extrémités du diamètre bi-ischiatique obstétrical.

« 3° Tracer la corde de l'arc formé par chacune des branches ischio-pubiennes. Le point d'intersection infé-

rieur de la corde avec l'arcade pubienne correspond en général à l'extrémité du diamètre bi-ischiatique.

« En contrôlant tous ces moyens les uns par les autres, ce qui en pratique se fait très rapidement, on arrive à déterminer assez exactement le bi-ischiatique obstétrical par la radiographie. »

Les mesures effectuées sur les calques permettent également d'obtenir la valeur de l'angle sous-pubien, la hauteur de l'arcade et la longueur des branches ischio-pubiennes, comme cela est indiqué sur la figure 7. Voici le tableau obtenu par CHASSARD et LAPINÉ grâce à ces mesures, sur 12 radiographies de bassins normaux :

MESURES DES ARCADES PUBIENNES DE 12 BASSINS NORMAUX (CHASSARD ET LAPINÉ)

| (1)<br>Numéros<br>des<br>Bassins | (2)<br>Angles<br>sous-pubiens<br>degrés | (3)<br>Branches<br>ischio-pubiennes<br>gauche<br>mm. | (4)<br>Branches<br>ischio-pubiennes<br>droite<br>mm. | (5)<br>Hauteur<br>de<br>l'arcade<br>mm. | (6)<br>Diamètre<br>bi-ischiatique<br>mm. | (7)<br>Indice |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| 1                                | 103                                     | 58                                                   | 75                                                   | 38                                      | 103                                      | 0,37          |
| 2                                | 96                                      | 73                                                   | 77                                                   | 49                                      | 122                                      | 0,40          |
| 3                                | 83                                      | 76                                                   | 75                                                   | 52                                      | 110                                      | 0,47          |
| 4                                | 83                                      | 76                                                   | 75                                                   | 56                                      | 111                                      | 0,50          |
| 5                                | 85                                      | 82                                                   | 86                                                   | 60                                      | 117                                      | 0,51          |
| 6                                | 82                                      | 80                                                   | 78                                                   | 59                                      | 114                                      | 0,51          |
| 7                                | 78                                      | 77                                                   | 75                                                   | 57                                      | 103                                      | 0,55          |
| 8                                | 78                                      | 94                                                   | 92                                                   | 71                                      | 124                                      | 0,56          |
| 9                                | 84                                      | 75                                                   | 73                                                   | 58                                      | 103                                      | 0,56          |
| 10                               | 76                                      | 73                                                   | 72                                                   | 55                                      | 97                                       | 0,56          |
| 11                               | 80                                      | 82                                                   | 80                                                   | 62                                      | 109                                      | 0,57          |
| 12                               | 68                                      | 72                                                   | 76                                                   | 63                                      | 93                                       | 0,67          |
| Moyenne :                        | 83                                      | 77                                                   | 77                                                   | 56                                      | 109                                      | 0,51          |

En divisant la hauteur de l'arcade par les dimensions du bi-ischiatique on obtient un indice (colonne 7) qui, sur le bassin normal, serait de  $56 : 109 = 0,51$ . Un indice supérieur indiquerait une arcade haute et plus ou moins étroite, un indice inférieur une arcade basse et large.

En se reportant au tableau précédent, les résultats obtenus sont les suivants :

2 arcades basses et larges : indice 0,37 à 0,40

9 arcades à peu près normales : indice 0,47 à 0,57

1 arcade haute et étroite : indice 0,67

La désignation d'une arcade par son indice n'a de valeur que pour les arcades normales, car une arcade de bassin cyphotique ou de bassin généralement rétréci pourra avoir un indice normal tout en ayant des dimensions exigües.

## II - Procédés dérivés de la technique de Chassard et Lapiné.

Du fait de modification de détails, ces procédés sont assez nombreux. Nous en retiendrons deux, celui de MOIR d'Oxford et celui utilisé à Londres par MAC LAREN.

### PROCEDE DE J. CHASSAR MOIR

Le sujet est toujours en position assise penchée en avant, l'arcade pubienne très proche du film. Pour cela, on fait asseoir la patiente sur une petite boîte de bois placée sur une estrade (*fig. 8*).

Cette petite boîte (*fig. 9*) est construite spécialement pour la femme enceinte. Sa face supérieure qui mesure 21,5 centimètres dans le sens antéro-postérieur et 26 dans le sens transversal, est faite de deux plans inclinés antérieur et postérieur. Elle présente, de ce fait, une dépression qui va d'un bord latéral à l'autre. Cette dépression vue de profil prend l'aspect d'une encoche destinée à loger la

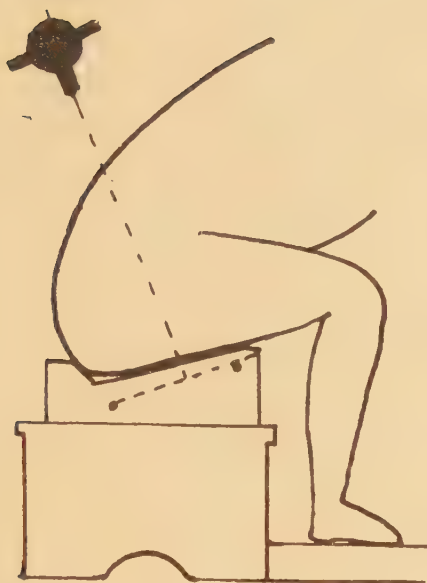


FIGURE 8. — Position de la patiente sur le tabouret surmonté de la boîte spéciale dans le procédé de Moir.

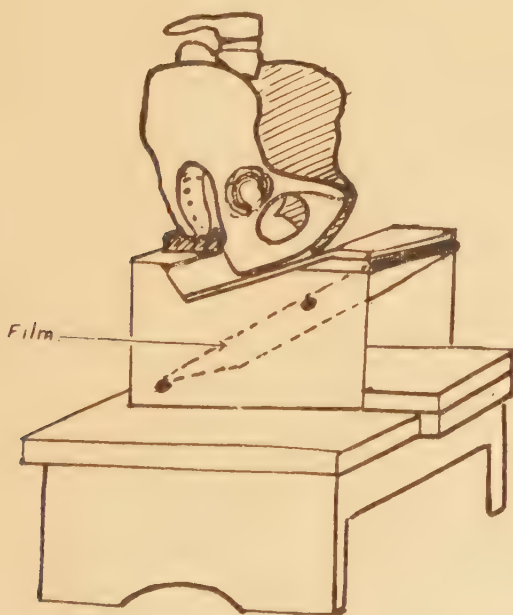


FIGURE 9. — Tabouret spécial pour la radiopelvimétrie de l'arcade pubienne. Position prise par le bassin (d'après Moir).

saillie des ischions qui s'y encastront lorsque la malade s'y assied. Une fente transversale comme celle d'une boîte aux lettres, située immédiatement en avant, permet de glisser sous le plan antérieur une cassette contenant le film, doublée d'une grille. Lorsque la position est correcte, les ischions s'encastront dans la rainure et cela assure à l'arcade pubienne, sur la plus grande partie de sa longueur, un contact étroit avec le plan antérieur. L'arcade se trouve ainsi approximativement parallèle au plan du film.

Le film a une dimension de 15x10 centimètres. Le tube est situé derrière le dos de la patiente et centré perpendiculairement au film à une distance de 1,10 mètre. Le temps de pose est de 2 secondes.

Tenant compte des distances film arcade, une abaque permet de faire les rectifications nécessaires pour la lecture des clichés.

#### PROCÉDÉ EMPLOYÉ PAR MAC LAREN

Mac LAREN, dans son service au St Thomas's Hospital à Londres, fait asseoir la patiente à l'extrémité d'une table radiographique sur laquelle est posée la cassette du film doublée d'une grille. La malade est fortement penchée en avant, les bras pendants au devant des genoux, les cuisses largement écartées, les pieds reposants sur un tabouret (*voir la fig. 10*).

Dans cette position, les branches ischio-pubiennes sont au contact sur toute leur étendue, par l'intermédiaire des parties molles, avec la grille qui recouvre la cassette. Les tubérosités ischiatiques dans cette position sont bien dégagées en arrière, elles doivent être au contact du bord postérieur du film.

Le tube placé au-dessus de la région lombaire est centré à peu près sur la quatrième vertèbre lombaire sensiblement à la verticale, à environ 80 centimètres (32 pouces 1/2) du film. Il utilise un courant de 75 KV avec

75 milli-ampères et un temps de pose de 3 secondes  $1/2$ .

Dans cette position, on admet que l'arcade pubienne est parallèle au film et que la distance qui les sépare est de l'ordre de 1 pouce  $1/2$ , soit environ 3,7 centimètres. Il est donc possible de mesurer directement sur le cliché l'angle d'ouverture de l'arcade et, en se reportant à une abaque, de connaître exactement la longueur des branches ischio-pubiennes et les dimensions du diamètre bi-ischiatique.

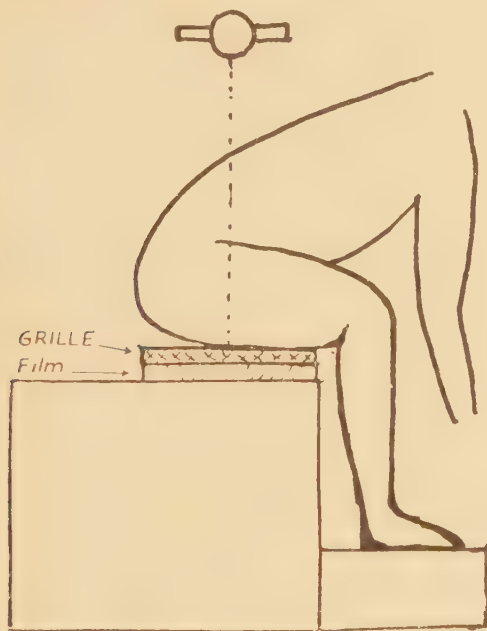


FIGURE 10. — Position de la patiente dans le procédé de Mac Laren.

#### LECTURE DES CLICHÉS OBTENUS PAR CES PROCÉDÉS

Le mieux serait de mesurer la distance qui sépare les tubérosités ischiatiques, c'est-à-dire le diamètre bi-ischiatique. Mais comme le fait remarquer MOIR, les points de repère de ce diamètre sont mal définis et varient pour ainsi dire avec chaque auteur, comme nous avons pu nous en rendre compte précédemment.

MOIR au lieu de mesurer ce diamètre calcule l'angle de l'ogive pubienne. Les définitions de cet angle sont variés par suite de la courbure des branches ischio-pubiennes. Il a adopté celle proposée par NICHOLSON : c'est l'angle qui a pour sommet le bord inférieur de la symphyse à la jonction des deux pubis et qui passe par le bord interne des branches ischio-pubiennes dans leur portion la plus basse, au voisinage des tubérosités ischiatiques.

On peut également apprécier les « espaces fonctionnels ». Sur le cliché on inscrit avec un compas un cercle de 3 pouces  $1/4$  soit 9,5 centimètres de diamètre, correspondant au diamètre bi-pariétal d'une tête fœtale normale, dans l'écartement des branches ischio-pubiennes. Toute la partie de l'arcade située au-dessus du contour de ce cercle constitue ce que l'on appelle « l'espace mort », inutilisable par la tête fœtale. La hauteur de « l'espace mort » est la distance du point le plus élevé de ce cercle au sous-pubis. Sa mesure permet d'obtenir des indications utiles au sujet de la valeur obstétricale de l'arcade.

D'après ROHAN WILLIAMS, si l'angle sous-pubien est plus grande que l'angle normal ( $90^\circ$ ) le cercle occupe toute la partie supérieure de l'arcade, si l'angle est moyen (environ  $83^\circ$ ) « l'espace mort » mesure environ 0,9 centimètre compte tenu de la correction. Si l'angle est inférieur à la moyenne (au-dessous de  $80^\circ$ ) « l'espace mort » est plus grand.

Voici comment l'auteur classe les différents types d'arcade pubienne selon ce procédé :

Si « l'espace mort » mesure 1 centimètre l'arcade est de type moyen, entre 1 et 2 centimètres l'arcade est légèrement étroite, entre 2 et 2,5 modérément rétrécie, entre 2,5 et 3 le rétrécissement est marqué et au-dessus de 3 cm. très marqué.

THOMS, de New-Haven, fait glisser sur une échelle

verticale appliquée sur le cliché, au niveau de la ligne médiane au-dessous de l'image de l'extrémité inférieure de la symphyse, un croisillon mobile représentant le diamètre bi-pariétal de la tête jusqu'à ce qu'il s'encastre dans l'image de l'arcade.

DERMOTT propose de mesurer la distance entre le bord inférieur de la symphyse pubienne et le milieu d'une ligne de 8 centimètres représentant l'écart nécessaire au passage du crâne fœtal.

WILLIAMS a également proposé de mesurer un diamètre autre que celui de l'arcade à proprement parler : ce diamètre va du point le plus déclive du trou obturateur au point le plus déclive du trou obturateur opposé.

## B - RADIOPELVIMETRIE EN DECUBITUS DORSAL

Dans les procédés que nous allons décrire l'arcade pubienne n'est plus amenée en contact étroit avec le film. On se préoccupe seulement d'obtenir par une position appropriée du tube un bon cliché en laissant la malade dans un décubitus dorsal confortable.

### I - Procédé de W.-E. Colcher et Walter Sussman.

COLCHER et SUSSMAN ont décrit une technique qui, à l'aide de deux clichés, l'un antéro-postérieur l'autre latéral, prétend donner toutes les dimensions du bassin. Cette technique bien spéciale tant pour l'identification des diamètres que pour leur mensuration doit être étudiée en détail.

La position utilisée pour les vues latérales est le décubitus latéral, le tube de rayons étant centré sur le grand trochanter, perpendiculairement au film.

Pour obtenir le cliché de face, qui doit retenir spécialement notre attention la patiente est placée en décubitus dorsal, les genoux demi-fléchis et écartés. Cette position (voir la figure 11), si on la compare à celle du décubitus dorsal strict, fait basculer le bassin en haut et en arrière, l'arcade regardant obliquement en haut et en avant. *Dans cette position, les diamètres bi-ischiatique (détroit inférieur), bi-épineux (détroit moyen) et transverse maximum (détroit supérieur), sont pratiquement sur le même plan horizontal parallèle à la table et au film.* Cette particularité représente le point le plus original de la technique de COLCHER et SUSSMAN.

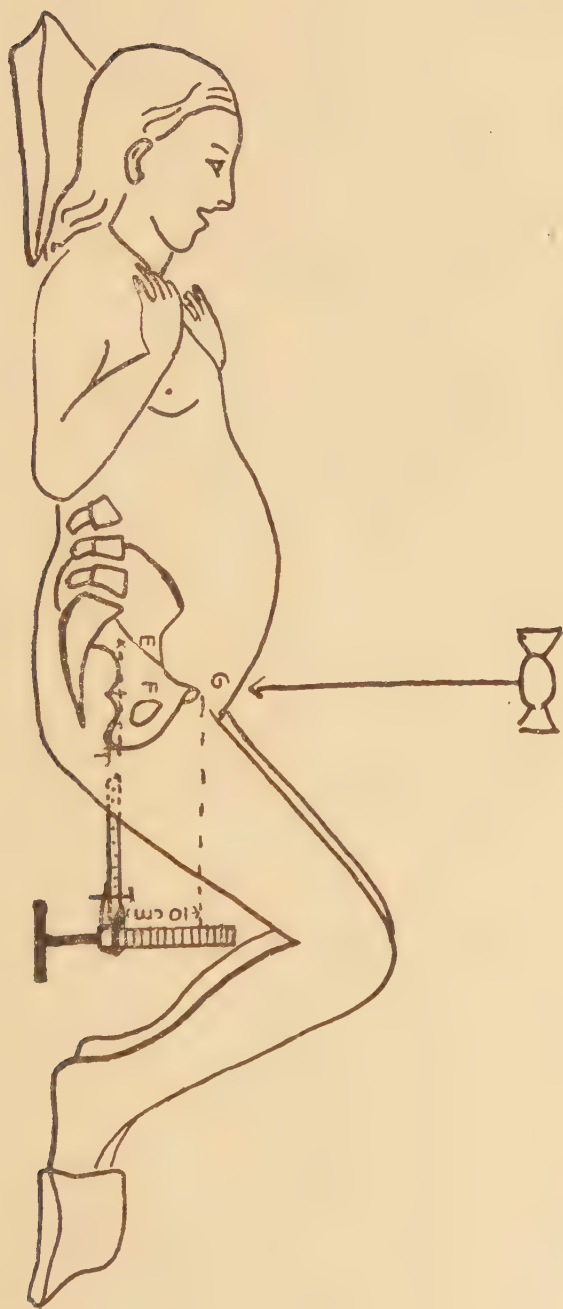


FIGURE 11. — Position du sujet dans le procédé de Colcher et Sussman. Les trois diamètres transverses sont sur un même plan la règle mensuratrice est placée entre les cuisses.

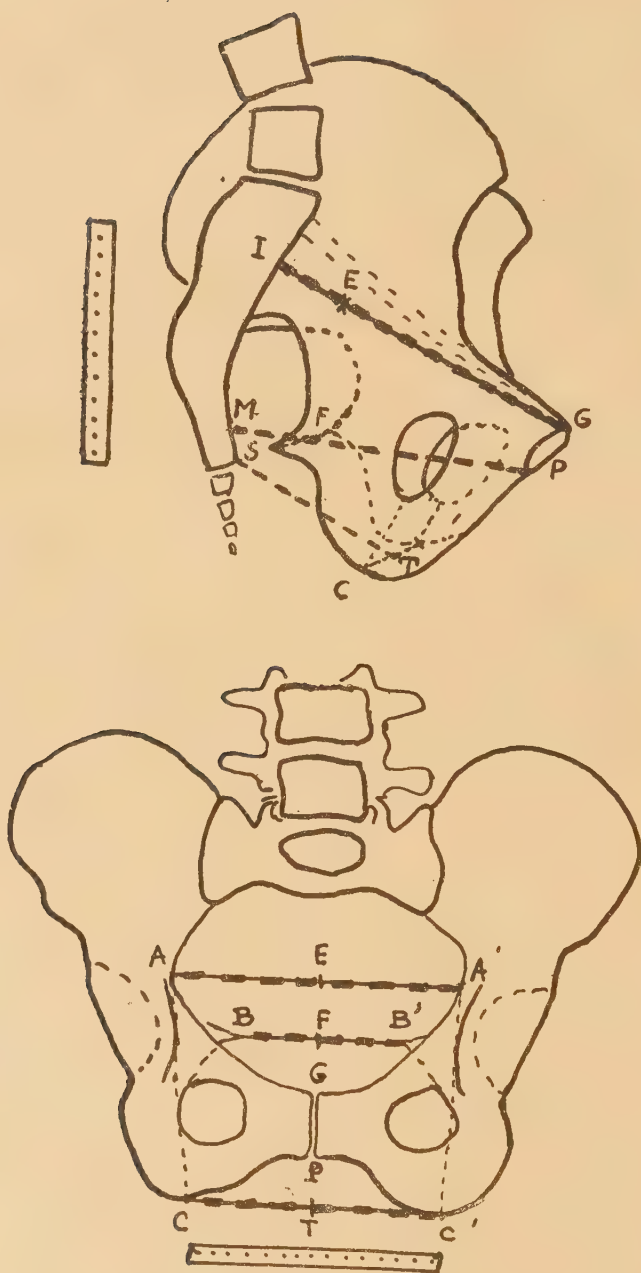


FIGURE 12. — Vue latérale et antéro-postérieure du bassin avec matérialisation des diamètres mesurés par le procédé de Colcher et Sussman.

On centre à la verticale sur le bord supérieur de la symphyse pubienne, perpendiculairement au film, à la distance que l'on préfère pour obtenir un bon cliché.

Pour la lecture des clichés on trace sur l'image du bassin comme le montre la figure 12, trois horizontales, tant sur le film latéral que sur le film antéro-postérieur. Ces trois horizontales qui représentent les diamètres des différents détroits sont construites de la façon suivante :

Sur le film de profil, l'horizontale GI représentant le diamètre antéro-postérieur du détroit supérieur va du bord supérieur de la symphyse pour aboutir au sacrum en longeant la ligne ilio-pectinée et en passant par le milieu du diamètre transverse de ce détroit E situé à égale distance entre le bord supérieur du petit bassin et la grande échancrure sciatique. Sur le film de face, le diamètre transverse maximum du détroit supérieur AA' est tracé en prenant les points les plus éloignés de ce détroit, le diamètre antéro-postérieur le coupe en son milieu E.

La deuxième horizontale représentant le détroit moyen, va sur le film de profil du bord inférieur de la symphyse P à un point M sur le sacrum en passant par le milieu de la ligne joignant les épines sciatiques F. Sur le film de face le diamètre transverse BB' est mesuré en joignant les épines sciatiques. Il coupe le diamètre antéro-postérieur en son milieu F.

La troisième horizontale, la seule qui nous intéresse dans l'étude de l'arcade pubienne est construite comme suit :

Sur le film latéral, le diamètre antéro-postérieur du détroit inférieur est obtenu en traçant une ligne partant de l'extrémité inférieure du sacrum pour aboutir au milieu du diamètre bi-ischiatique soit la droite ST. Les points ischiatiques sont obtenus en abaissant une ligne droite du bord inférieur du trou obturateur à la tubérosité ischiatique correspondante, soit les points C et C'.

Sur le film antéro-postérieur, on obtient les extrémi-

tés du diamètre transverse du détroit inférieur en traçant deux lignes tangentes aux parois de l'excavation dans la cavité pelvienne et se terminant au niveau de l'extrémité inférieure des tubérosités ischiatiques. Sur la radiographie les parois latérales de l'excavation sont marquées par une ligne plus dense qu'il suffira de suivre jusqu'aux ischions. On obtient ainsi les extrémités C et C' du diamètre transverse. Le diamètre antéro-postérieur coupe ce diamètre en son milieu T.

La mensuration des diamètres est faite au moyen d'une règle en métal opaque et perforée tous les centimètres. Dans la radiographie en décubitus dorsal elle est placée à l'horizontale des tubérosités ischiatiques repérées par la palpation manuelle directe. On peut également repérer le bord supérieur de la symphyse pubienne et de ce point abaisser la règle de 10 centimètres. Pour la radiographie de profil, elle sera placée en arrière et au contact de la patiente à hauteur du sillon inter-fessier.

Le diamètre bi-ischiatique mesure 10,5 centimètres en moyenne.

La moyenne normale du diamètre inter-épineux est de 10,5 cm.

Pour avoir la valeur de l'angle sous-pubien, il faut se reporter à une table qui comprend en ordonnée la hauteur de l'arcade et en abscisse la dimension du diamètre bi-ischiatique. Il suffira de mesurer sur la radiographie de face le diamètre transverse et sur la radiographie de profil la hauteur de l'arcade en prenant la distance entre le milieu du diamètre bi-ischiatique CC', soit T, et le bord inférieur de la symphyse P.

Les coordonnées de ces points sur la table donnent la valeur de l'angle sous-pubien en degrés. La moyenne normale de l'angle ainsi calculé est de 75°.

Nous reproduisons ici la table de COLCHER et SUSSMAN permettant de calculer directement l'angle sous-pubien.

TABLE PERMETTANT DE CALCULER L'ANGLE SOUS-PUBIEN ( d'après Colcher et Sussman )

|                              |      |                                     |    |            |    |             |    |             |    |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|------------------------------|------|-------------------------------------|----|------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| HAUTEUR DE L'ARCADE PUBIENNE | 9.00 |                                     |    |            |    | 58          | 59 | 61          | 62 | 63          | 64 | 65  | 66 | 67 | 68 | 70 | 71 | 72 |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                              | 8.75 | ANGLE<br>SOUS-PUBIEN<br>(en degrés) |    |            |    | 58          |    |             |    | 60          | 61 | 62  | 63 | 64 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 |    |    |    |  |
|                              | 8.50 |                                     |    |            |    | 58          | 60 | 61          | 62 | 63          | 65 | 66  | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 73 | 74 | 75 |    |    |    |    |    |  |
|                              | 8.25 |                                     |    |            |    | 58          | 60 | 61          | 62 | 64          | 65 | 66  | 67 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 |    |    |    |    |  |
|                              | 8.00 |                                     |    |            |    | 58          | 60 | 61          | 63 | 64          | 65 | 67  | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 |    |    |    |  |
|                              | 7.75 |                                     |    |            | 59 | 60          | 62 | 63          | 64 | 66          | 67 | 68  | 69 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 77 | 78 | 79 | 80 |    |    |    |  |
|                              | 7.50 |                                     |    | 59         | 61 | 62          | 63 | 65          | 66 | 67          | 69 | 70  | 71 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 79 | 80 | 81 | 82 |    |    |    |  |
|                              | 7.25 |                                     |    | 59         | 61 | 62          | 64 | 65          | 66 | 68          | 69 | 71  | 72 | 73 | 74 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 82 | 83 | 84 |    |    |  |
|                              | 7.00 |                                     |    | 59         | 61 | 63          | 64 | 66          | 67 | 68          | 70 | 71  | 72 | 74 | 75 | 76 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 84 | 85 | 86 |    |  |
|                              | 6.75 |                                     | 60 | 61         | 63 | 64          | 66 | 67          | 69 | 70          | 72 | 73  | 75 | 76 | 77 | 78 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 86 | 87 | 88 |    |  |
|                              | 6.50 |                                     | 60 | 62         | 63 | 65          | 66 | 68          | 69 | 71          | 72 | 74  | 75 | 77 | 78 | 79 | 80 | 82 | 83 | 84 | 85 | 87 | 88 | 89 | 90 |  |
|                              | 6.25 |                                     | 60 | 62         | 64 | 65          | 67 | 68          | 70 | 72          | 73 | 74  | 76 | 77 | 79 | 80 | 81 | 83 | 84 | 85 | 86 | 88 | 89 | 90 |    |  |
|                              | 6.00 |                                     | 61 | 62         | 64 | 65          | 67 | 69          | 70 | 72          | 74 | 75  | 77 | 78 | 80 | 81 | 82 | 84 | 85 | 86 | 88 | 89 | 90 |    |    |  |
|                              | 5.75 |                                     | 63 | 64         | 66 | 67          | 68 | 71          | 73 | 75          | 76 | 78  | 79 | 81 | 82 | 83 | 85 | 86 | 87 | 89 | 90 |    |    |    |    |  |
|                              | 5.50 |                                     | 65 | 67         | 69 | 70          | 72 | 74          | 75 | 77          | 79 | 80  | 81 | 83 | 85 | 86 | 87 | 89 | 90 |    |    |    |    |    |    |  |
|                              | 5.25 |                                     | 67 | 68         | 70 | 73          | 75 | 76          | 78 | 80          | 81 | 83  | 84 | 86 | 87 | 89 | 90 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                              | 5.00 |                                     | 70 | 72         | 74 | 76          | 77 | 79          | 81 | 82          | 84 | 86  | 87 | 89 | 90 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 7.25 50 75                   |      | 8.25 50 75                          |    | 9.25 50 75 |    | 10.25 50 75 |    | 11.25 50 75 |    | 12.25 50 75 |    | 13. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| DIAMETRE BI-ISCHIATIQUE      |      |                                     |    |            |    |             |    |             |    |             |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

L'avantage du procédé de COLCHER et SUSSMAN est sa simplicité : facilité du centrage, facilite d'obtenir des clichés de face bien lisibles.

L'inconvénient, en ce qui concerne le détroit inférieur, est qu'il donne une image très déformée de l'arcade pubienne. Celle-ci prise en vue cavalière donne l'impression d'une voûte toujours surbaissée et très large (voir radiographie, fig. 15).

On ne peut guère apprécier tant elles apparaissent déjà raccourcies les branches ischio-pubiennes et leur symétrie. Lorsque le détroit inférieur est asymétrique, le procédé est nettement insuffisant, car la superposition sur le film de profil des deux branches ischio-pubiennes ne permet pas de les distinguer clairement.

De plus le cliché de face ne permet pas de mesurer la hauteur de l'arcade pubienne et pour évaluer celle-ci il faut avoir recours au cliché de profil.

## II - Procédé de Taylor.

L'auteur a mis au point un procédé qui n'avait encore jamais été employé pour la radiographie du détroit inférieur si ce n'est dans le cas des fractures de cette partie osseuse du bassin.

Partant du principe que la stéréoradiographie est supérieure au simple cliché radiographique, TAYLOR appliqua ce procédé à l'étude du détroit inférieur.

La patiente est placée en décubitus dorsal strict sur la table de radiographie de telle sorte que le bord supérieur de la symphyse pubienne soit à l'aplomb du bord inférieur d'une cassette de  $25 \times 30$  dont le petit axe est situé dans le plan médian.

Le tube est incliné à  $45^\circ$  sur la verticale et reculé au-dessus des membres inférieurs de façon que le rayon central passe par un point de repère, situé sur le même plan horizontal que le bord supérieur de la symphyse pubienne, 5 centimètres en retrait de celui-ci du côté des cuisses (figure 13).

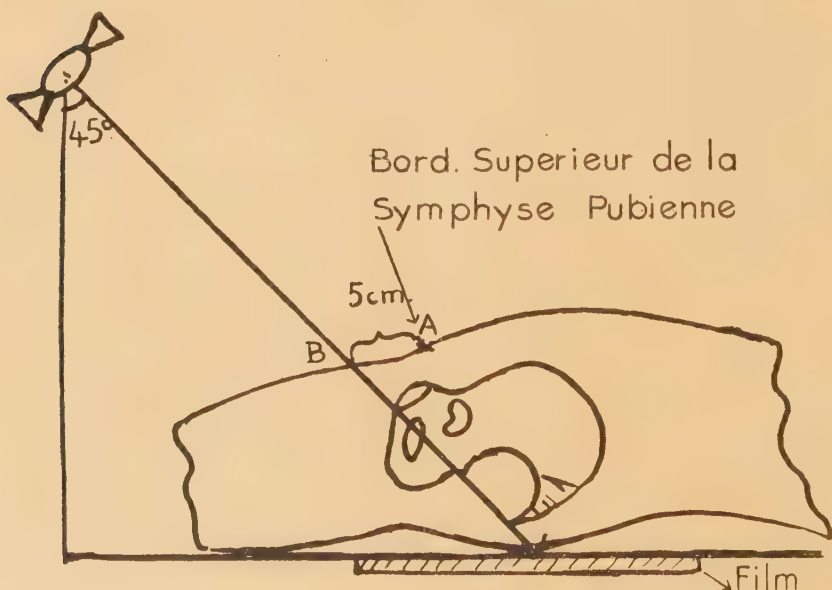


FIGURE 13. — Direction du faisceau central de rayons pour la stéréoradiographie du détroit inférieur par la méthode de Taylor en décubitus dorsal strict.

Le tube est déplacé dans le sens transversal de part et d'autre de la ligne médiane pour prendre les deux clichés nécessaires à la stéréoradiographie.

Dans cette position l'arcade pubienne est sensiblement verticale et le rayon central orienté à  $45^{\circ}$  est pratiquement perpendiculaire à la bissectrice de l'angle formé par l'arcade avec le plan du film. Il en résulte que la projection de l'arcade sur le film est relativement peu déformée.

Les mensurations se font directement au moyen d'une règle, le film étant vu au moyen d'un système optique spécial.

Il s'agit d'un procédé stéréoscopique qui donne d'assez bons clichés, mais qui nécessite la prise de deux films et un appareil spécial pour leur lecture. Il est donc beaucoup moins pratique que la simple radiographie.

On suppose que l'arcade dans cette position est verticale, or en fait, elle ne l'est pratiquement jamais exactement, ce qui est une petite cause d'erreur.

### III. Application du procédé de la surimpression à la radiographie de l'arcade pubienne (P. MAGNIN).

*L'appareil de P. MAGNIN* (figure 14) qui est utilisé ici se compose d'un bâti qui s'appuie solidement sur la table de radiographie disposée en position horizontale et d'un écran métallique perforé qui s'y adapte.

1° *Le bâti* comporte à sa partie antérieure un cadre dans lequel s'encastre exactement la cassette d'un film (de  $24 \times 30$ ) sur lequel se couchera la patiente, le pubis au contact d'une tige d'acier transversale semblable à la règle pubienne du cadre de FABRE. La règle pubienne réunit à leurs bases deux règles verticales creusées d'une rainure sur leurs bords internes, qui se dressent de cha-

que côté de l'appareil. Autour de l'axe constitué par la règle pubienne, elles se déplacent en décrivant un demi-cercle dans le sens antéro-postérieur. On peut les fixer en un point quelconque de leur course à un grand rapporteur gradué qui les flanque latéralement. Un index métallique, fixé sur le bord externe des règles, permet de repérer exactement leur position à chaque instant.

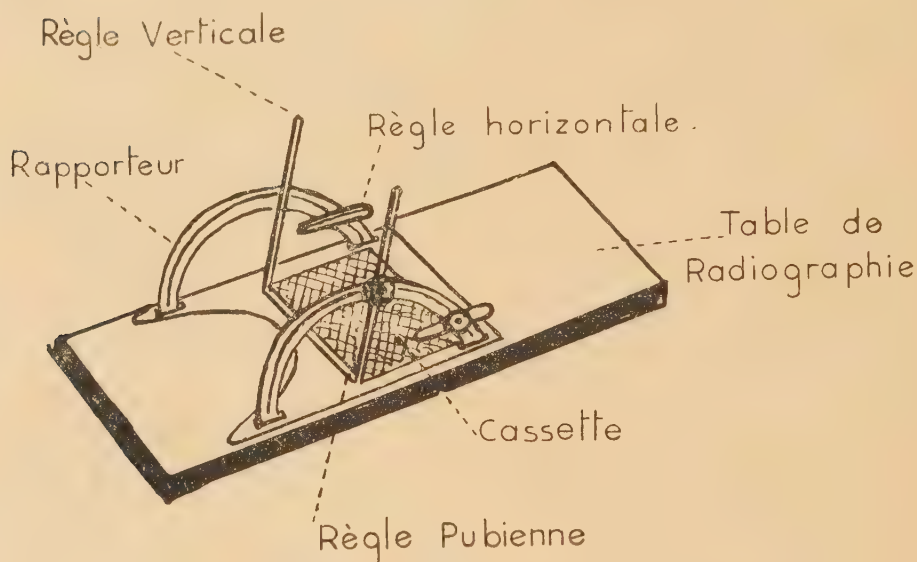


FIGURE 14. — Appareil de radiopelvimétrie de Magnin.

Sur le rapporteur, se déplacent encore deux petites règles latérales également creusées d'une rainure, mais libres à leurs deux extrémités, destinées à être maintenues en position horizontale. Leur hauteur au-dessus du plan du film se lit sur une graduation centimétrique à la face interne du rapporteur.

2° *L'écran métallique* est fait d'une plaque de laiton de 0,5 mm. d'épaisseur, encastrée entre deux lames de bakélite, qui se glisse exactement dans les rainures des règles latérales.

Dans sa moitié supérieure, sur une superficie convenable, il est ponctué d'orifices de 0,3 mm. de diamètre régulièrement espacés tous les centimètres. Dans sa moitié inférieure, il présente sur la ligne médiane uniquement, une série de perforations transversales de forme linéaire, larges de 3 cm. et hautes de 0,3 mm., superposées de cm. en cm., formant une échelle mesuratrice.

*On peut utiliser cet appareil initialement conçu pour la radiopelvimétrie du détroit supérieur en décubitus ventral, à la radiographie de l'arcade pubienne par le procédé de COLCHER et SUSSMAN ou par celui de TAYLOR. Il est cependant préférable d'utiliser un procédé nouveau dérivé des deux précédents.*

#### **Adaptation au procédé de Colcher-Sussman.**

Les modifications à apporter à la méthode originale sont minimales. Au lieu d'utiliser la règle opaque on emploie la surimpression à travers l'écran métallique ponctué que l'on place dans le plan des tubérosités ischiatiques préalablement repéré.

Le tube est toujours centré perpendiculairement au bord supérieur de la symphyse et situé à 1 mètre ou mieux à 90 centimètres du film pour rendre les épines sciatiques plus visibles.

*Premier temps :* La malade est placée en décubitus dorsal cuisses demi-fléchies, le siège sur la cassette recouverte d'une grille. Une tige d'acier a été préalablement glissée dans les grandes règles de l'appareil maintenues à la verticale. On la fait remonter jusqu'à ce que les ischions butent à son contact par l'intermédiaire des parties molles. Ainsi est repéré de façon satisfaisante le plan horizontal dans lequel se trouvent les tubérosités de l'ischion et les épines sciatiques.

*Deuxième temps :* On prend le cliché comme nous l'avons indiqué plus haut, avec 75 KV et 250 milli-seconde

*Troisième temps* : La malade se retire, l'appareil et le tube étant maintenus rigoureusement en place.

On glisse alors dans les petites règles horizontales l'extrémité ponctuée de l'écran métallique, à la hauteur où se trouvait le plan horizontal des tubérosités ischiatiques et des épines sciatiques.

On surimpressionne le film avec 20 KV, 500 milli-am-pères et un temps de pose de 20 centièmes de seconde.

*Ce procédé a l'intérêt de permettre de mesurer non seulement le diamètre bi-ischiatique, mais aussi le diamètre inter-épineux du détroit moyen, ce qui évite de faire un autre film pour celui-ci.*

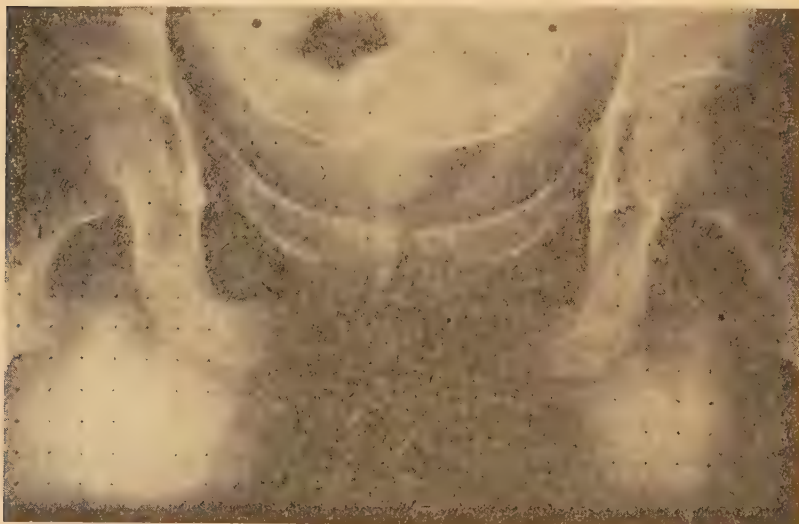


Figure 15. — Radiographie de l'arcade pubienne prise en décubitus dorsal, à la verticale du bord supérieur de la symphyse, suivant la technique de Colcher-Sussman (cuisses demi-fléchies).

L'arcade pubienne apparaît (faussement) évasée.

Diamètre bi-ischiatique : 11 cm.

Diamètre bi-épineux : 11 cm.

# Utilisation de la position de Taylor.

Le plan dans lequel se trouve l'arcade pubienne en décubitus dorsal strict n'est pas vertical, mais varie entre  $81^{\circ}$  et  $88^{\circ}$  comme nous avons pu nous en rendre compte par nos mesures. Pour avoir une image correcte, si AI (figure 16) représente le plan de l'arcade pubienne, A

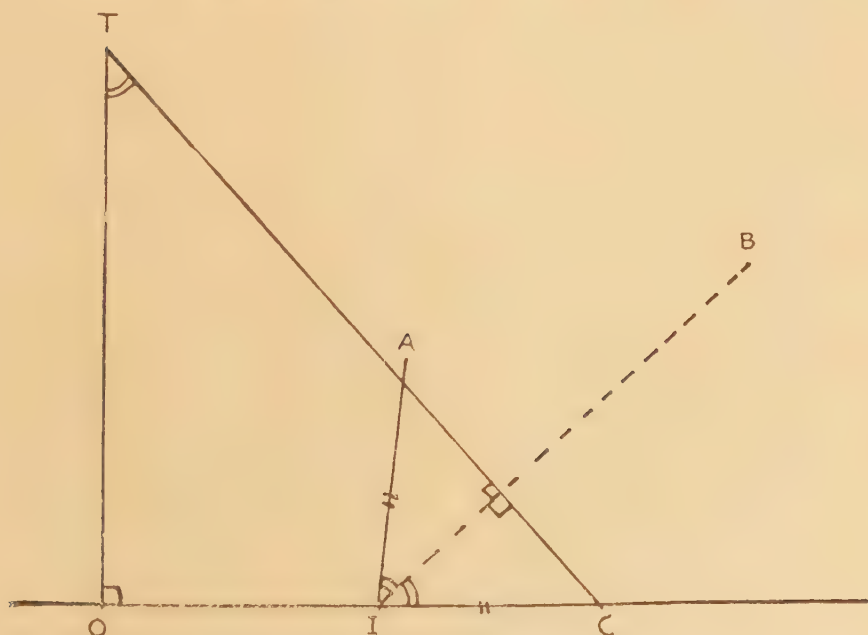


FIGURE 16.

étant le sommet de celle-ci, T la source de rayons X et TC le rayon central, nous voulons que la projection IC de AI sur le plan horizontal où se trouve le film soit égale à AI.

Supposons donc que  $AI = IC$ . Dans ce cas le triangle AIC est isocèle. La bissectrice IB de l'angle AIC est de ce fait perpendiculaire au côté AC et par suite à TC. Si TO est perpendiculaire au plan horizontal IC, l'angle OTC

est égal à l'angle BIC, ces deux angles ayant leurs côtés perpendiculaires.

Pour que  $AI = IC$ , il suffira donc que l'angle OTC soit égal à la moitié de l'angle AIC.

Ainsi, pour obtenir une image peu déformée de l'arcade pubienne, il faudra incliner le tube sur la verticale d'un angle égal à la moitié de l'angle que fait l'arcade avec l'horizontale.

*Premier temps :* On se sert de l'appareil du Dr MAGNIN, la malade étendue sur le dos, le siège sur la cassette recouverte d'une grille.

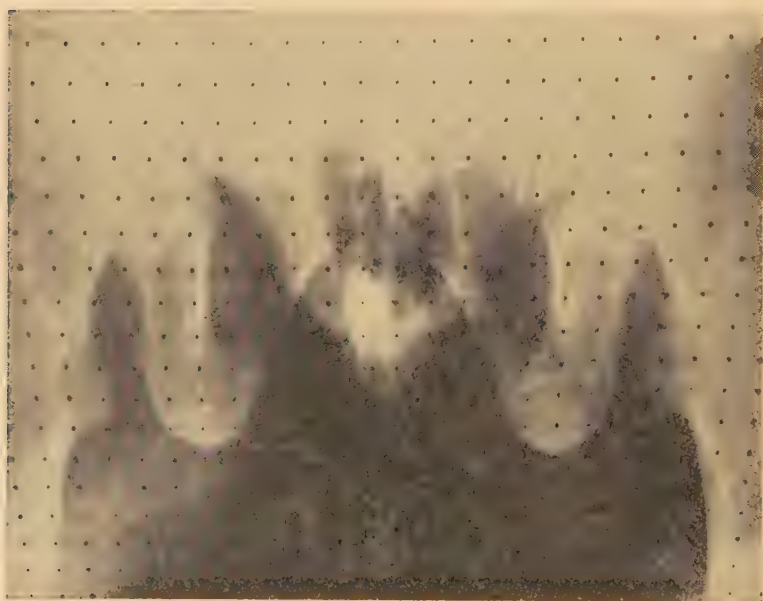


Figure 17. — Radiographie de l'arcade pubienne en décubitus dorsal, cuissés en extension, prise suivant une incidence voisine de celle de Taylor.

L'image de l'angle sous-pubien est correcte.

Diamètre bi-ischiatique : 10 cm.

Hauteur de l'arcade : 7,5 cm.

Angle sous-pubien : 65°.

On amène les tubérosités ischiatiques à l'aplomb de la règle pubienne de l'appareil. On repère avec la règle glissée dans les grandes règles latérales de l'appareil le sommet de l'arcade pubienne et on note l'angle que fait l'arcade avec le plan horizontal, en se servant du rapporteur. On immobilise les règles dans cette position.

*Deuxième temps* : Le tube étant à 1 mètre au-dessus du plan du film et incliné sur la verticale d'un angle égal à la moitié de l'angle de l'arcade, on centre sur le bord inférieur de la symphyse et, on prend le cliché.

*Troisième temps* . On surimpressionne ensuite en plaçant la partie ponctuée de l'écran métallique dans le plan de l'arcade pubienne.

Le cliché ainsi obtenu est assez médiocre en raison de l'éloignement du tube, mais l'image de l'arcade est relativement peu déformée.

#### **Procédé nouveau avec double surimpression.**

Le but poursuivi est de pouvoir lire sur un seul cliché, la hauteur de l'arcade, les dimensions des diamètres bi-ischiatiques (détroit inférieur) et bi-épineux (détroit moyen), tout en ayant de l'angle sous-pubien une image peu déformée.

*On utilise la position de COLCHIER et SUSSMAN, la patiente étant en décubitus dorsal cuisses demi-fléchies, et on repère dans l'espace deux plans* : (voir figure 18).

1) le plan de l'arcade pubienne,

2) le plan horizontal dans lequel se trouvent comme l'ont montré COLCHIER et SUSSMAN, à la fois les épines sciatiques et les tubérosités ischiatiques.

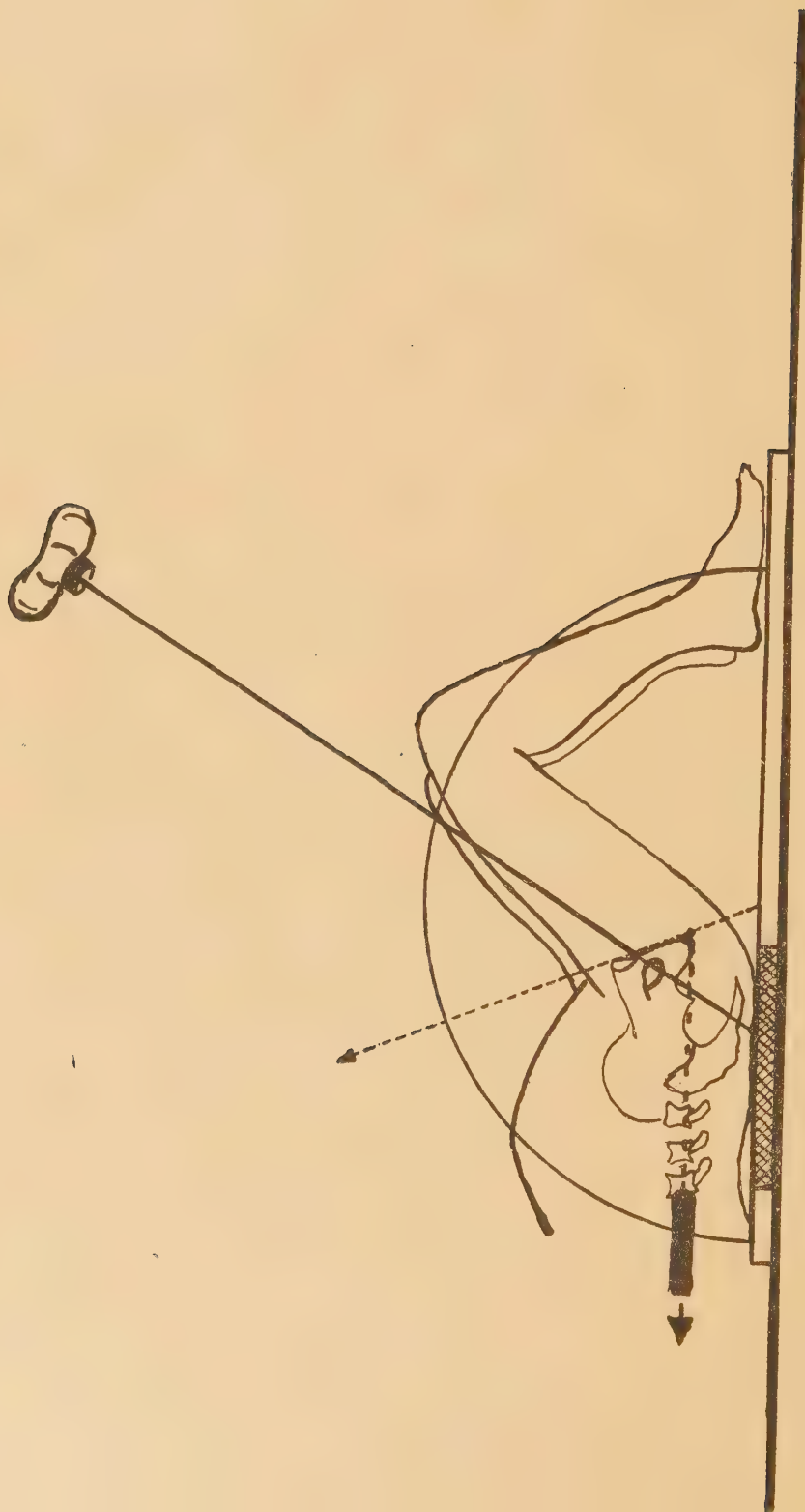


FIGURE 18. — Position de la malade sur l'appareil et situation des deux plans (bi-ischiatique et arcade pubienne).

*Premier temps : Repérage des tubérosités ischiatiques et du sommet de l'arcade pubienne.*

La malade est en décubitus dorsal cuisses demi-fléchies, le siège sur la cassette recouverte d'une grille, la vulve exactement située sur la ligne médiane.



FIGURE 19. — Appareillage pour le repérage de l'arcade pubienne.

On repère d'abord la situation des tubérosités de l'ischion grâce à une petite tige d'acier horizontale, étendue transversalement d'une grande règle latérale de l'appa-

reil à l'autre. Cette tige semblable à la règle « pubienne » fixe située à la base des grandes règles joue donc le rôle de règle « ischiatique ». D'un diamètre de 6 millimètres, elle est filetée au niveau de ses extrémités qui se déplacent dans les rainures des grandes règles latérales et qui présentent à ce niveau, de chaque côté, un écrou à molette qui permet de l'immobiliser à volonté sur ces grandes règles. Mise au bas des grandes règles inclinées à 70° lorsque le sujet est en place pour la radiographie, on la fait remonter jusqu'au contact des tubérosités ischiatiques, pour repérer le plan horizontal dans lequel se placent ces tubérosités et également les épines sciatiques.

Pour repérer le plan où se trouve dans l'espace l'arcade pubienne, connaissant déjà la situation de sa base repérée par la tige « ischiatique », il suffit de repérer ensuite son sommet. On utilise pour cela une règle repère (figure 19), largement échancrée de chaque côté pour la racine des cuisses, qui présente un index médian plus saillant. Elle est glissée dans les rainures des grandes règles latérales au-dessus du plan ventral de la malade, de telle sorte que son index médian vienne au devant de la symphyse pubienne.

On fait reculer ou avancer légèrement la malade et on mobilise les règles latérales jusqu'à ce que cet index soit au contact de l'extrémité inférieure de la symphyse, les ischions restant au contact de la tige « ischiatique » mobilisée au besoin pour que ce contact soit maintenu. Ces manœuvres simultanées, qui, au premier abord, peuvent apparaître assez délicates se font rapidement avec un peu d'habitude.

On fixe alors les grandes règles et la tige « ischiatique » dans la position obtenue et on lit directement sur le rapporteur l'angle que fait l'arcade pubienne avec l'horizontale (figure 19).

*Deuxième temps : Prise du cliché.*

On place le tube à 90 cm. au-dessus du plan du film puis on l'incline sur la verticale d'un angle égal à la moitié de l'angle mesurant l'inclinaison de l'arcade sur l'horizontale. On le recule vers les membres inférieurs de telle sorte que le rayon central tombe sur le bord inférieur de la symphyse pubienne.

A titre indicatif on prend le cliché avec 75 KV, 250 milli-ampères et un temps de pose de 1 seconde  $1/4$ .

En utilisant cette incidence on obtient une image aussi exacte que possible de l'arcade pubienne.

En effet **du point de vue théorique** (figure 20), l'angle de l'arcade pubienne est alors égal à celui qu'elle projette sur le film.

Soit P le plan du film, P' le plan de l'arcade pubienne dans l'espace et P'' le plan bissecteur de l'angle formé par l'arcade avec le plan du film. A' est le sommet de l'arcade pubienne qui est projeté en A sur le film en passant par le point A'' situé dans le plan bissecteur, S étant la source du rayon central de rayons X qui est perpendiculaire à la bissectrice comme nous l'avons déjà vu.

Si nous prolongeons les branches ischio-pubiennes qui se trouvent dans le plan P', ces droites vont rencontrer l'arête CD des trois plans en O et O'.

L'angle de l'arcade pubienne est donc formé par l'angle OA'O', et il faut que cet angle soit égal à l'angle OAO', projection de l'angle OA'O' sur le plan du film.

Le triangle AOA' est dans un même plan et dans ce triangle OA'' est perpendiculaire par définition à AA'. Puisque le plan P'' est le plan bissecteur OA'' est également la médiane du côté AA'. Il en résulte que le triangle AOA' est un triangle isocèle et par suite les côtés A'O et AO sont égaux.

Nous pouvons faire la même démonstration en ce qui concerne le triangle O'A'A, les deux côtés O'A' et O'A sont donc égaux.

Les deux triangles OA'O' et OAO' sont donc égaux,

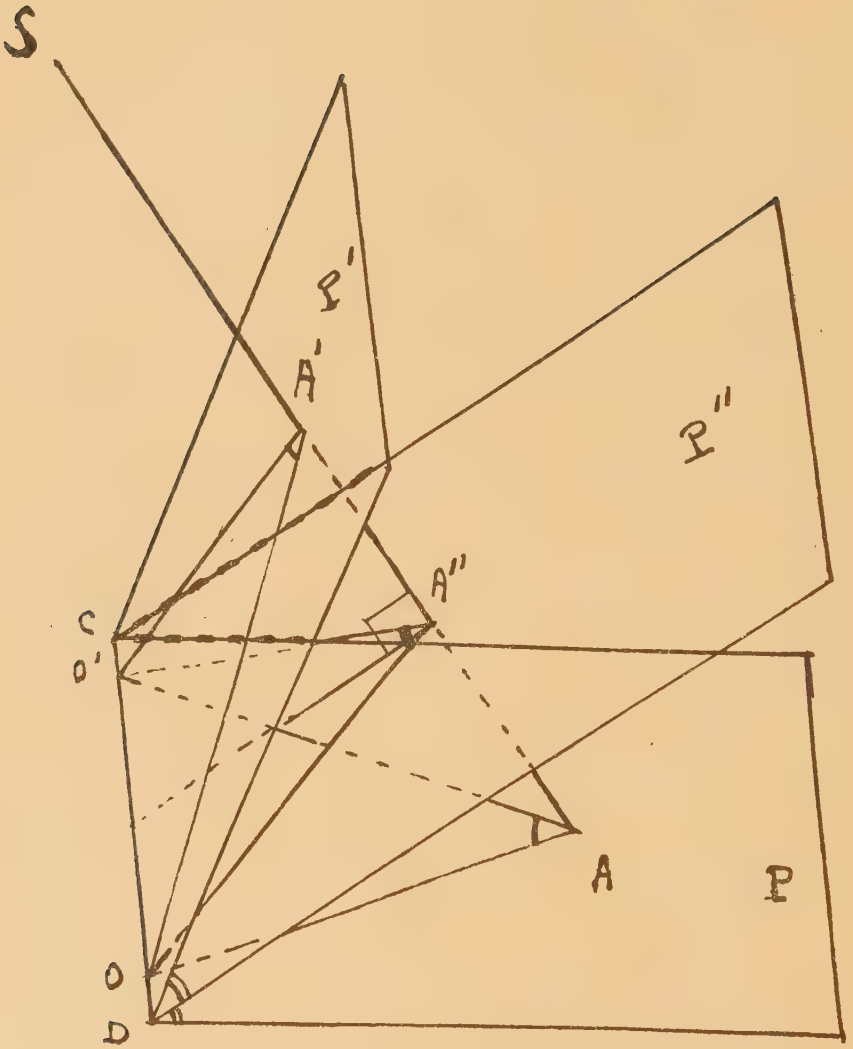


FIGURE 20.

comme ayant deux côtés égaux et le troisième commun. Il s'en suit que leurs angles sont respectivement égaux, donc que l'angle  $OA'O'$  est égal à l'angle  $OAO'$ .

**Du point de vue pratique** nous avons pris des radiographies de bassins secs en nous mettant dans les mêmes conditions que pour les radiographies prises sur la femme enceinte.

Les radiographies ont été prises, l'arcade pubienne inclinée à  $68^\circ$  sur l'horizontale, angle moyen que nous avons trouvé d'après nos mesures et les tubérosités ischiatiques à 8,5 centimètres à la verticale du plan du film, situation moyenne des tubérosités ischiatiques au-dessus de ce plan.

Nous reproduisons ici 3 calques de clichés superposés aux calques des bassins secs radiographiés (figures 21, 22 et 23).

Le contour du bassin sec est en pointillé, le calque radiographique en trait plein.

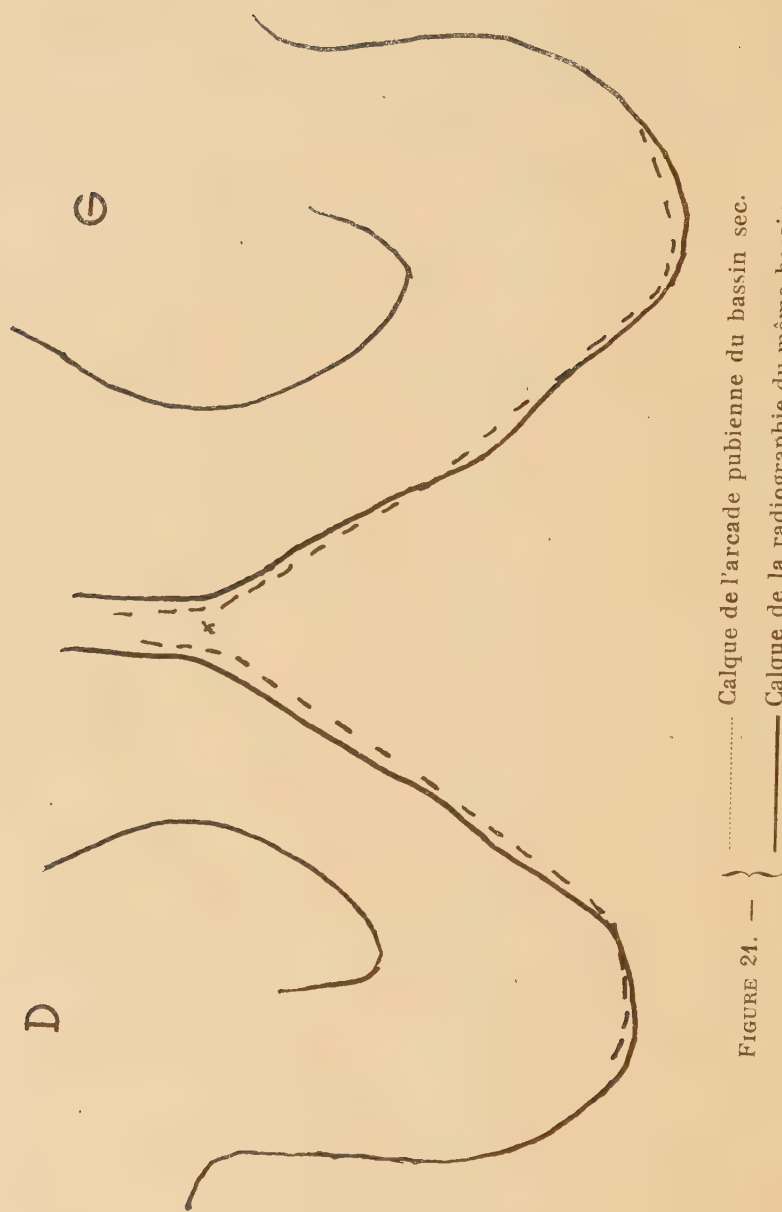


FIGURE 24. — } Calque de l'arcade pubienne du bassin sec.  
 — } Calque de la radiographie du même bassin.



FIGURE 22. — { — — — — — Calque de l'arcade pubienne du bassin sec.  
 — — — — — Calque de la radiographie du même bassin.

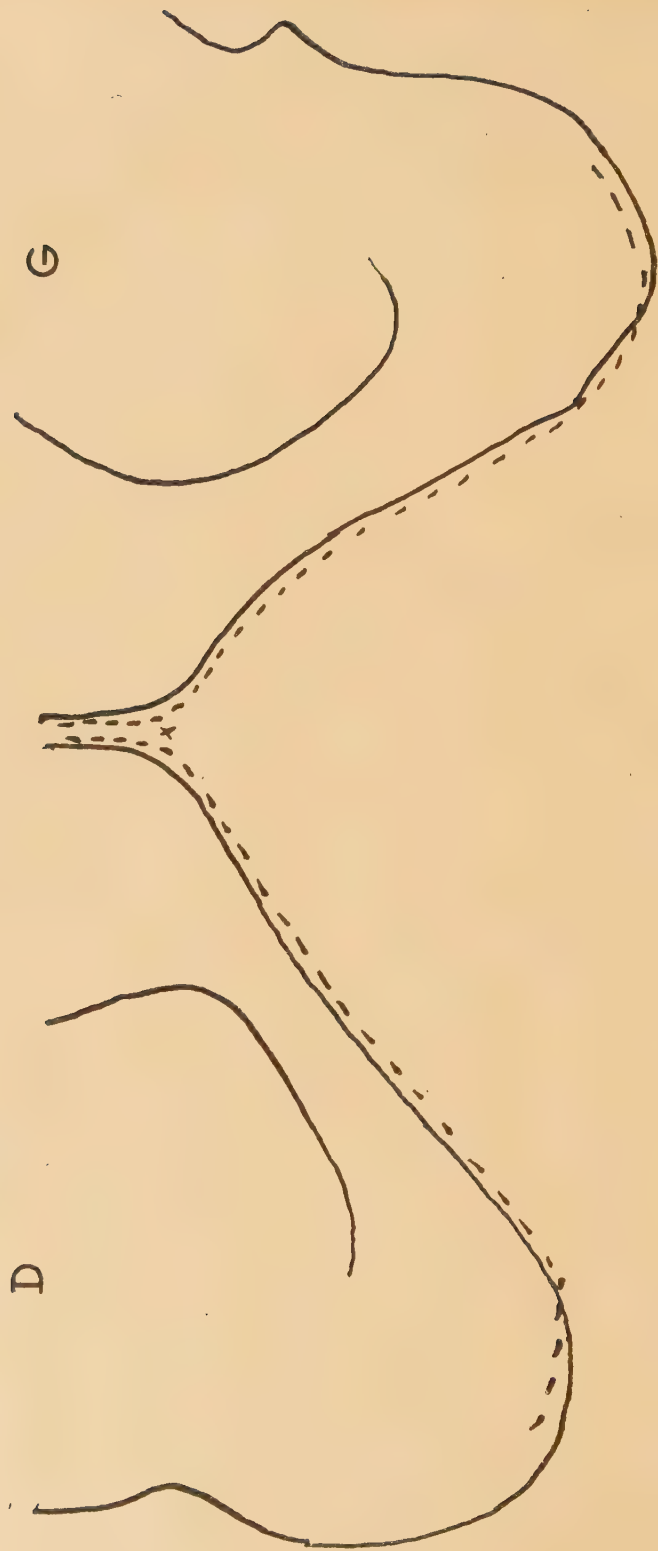


FIGURE 23 — {  
 ..... Calque de l'arcade pubienne du bassin sec.  
 ——— Calque de la radiographie du même bassin.

D'après ces calques, l'image radiographique de l'arcade est à peine plus grande que l'arcade elle-même.

Si on fait coïncider exactement le milieu du sommet de l'arcade des deux calques, comme nous l'avons fait sur nos figures, il est aisé de se rendre compte que l'image de l'angle sous-pubien est exacte.

*Troisième temps : Surimpression du film à travers l'extrémité graduée de l'écran métallique disposé dans le plan de l'arcade pubienne (figure 24).*

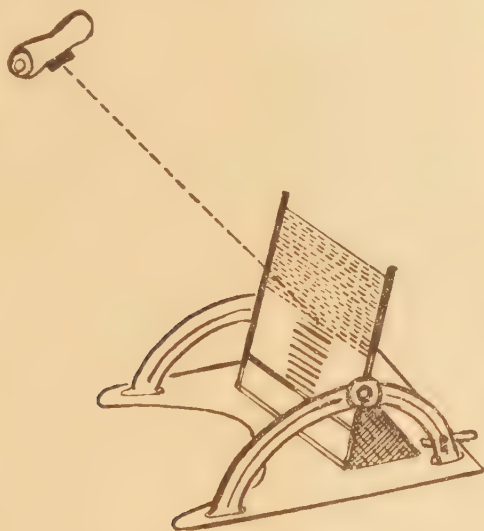


FIGURE 24. — Surimpression du film à travers l'extrémité graduée de l'écran (plan de l'arcade pubienne à 70° sur l'horizontale).

L'appareil et le tube étant maintenus rigoureusement en place la malade se retire.

On glisse alors dans les rainures des grandes règles dans le plan où était un instant plus tôt l'arcade pubienne, l'écran métallique de telle sorte que l'extrémité graduée viennent au contact de la tige ischiatique. L'échelle mensuratrice se trouve sur la ligne médiane, là où il faut lire la hauteur de l'arcade.

On surimpressionne le film pour la première fois avec 30 KV, 500 milli-ampères et 20 centièmes de seconde.

*Quatrième temps : Surimpression du film à travers l'extrémité ponctuée de l'écran métallique disposé dans le plan du diamètre bi-ischiatique (figure 25).*

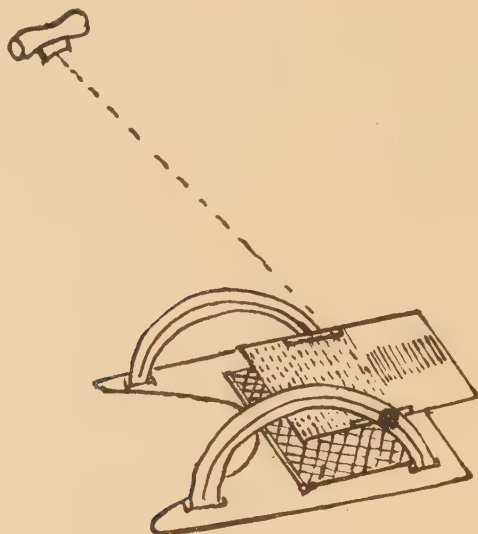


FIGURE 25. — Deuxième surimpression à travers l'extrémité ponctuée de l'écran (plan horizontal bi-ischiatique).

On glisse l'écran métallique dans les rainures des petites règles placées horizontalement à la hauteur de la règle ischiatique là où se trouvait le plan horizontal bi-ischiatique, de telle façon que sa partie ponctuée soit au-dessus du film pour permettre de mesurer transversalement la distance séparant les ischions et les épines sciatiques d'un côté à l'autre du bassin.

On surimpressionne le film pour la seconde fois avec 30 KV, 500 milli-ampères et 20 centièmes de seconde.

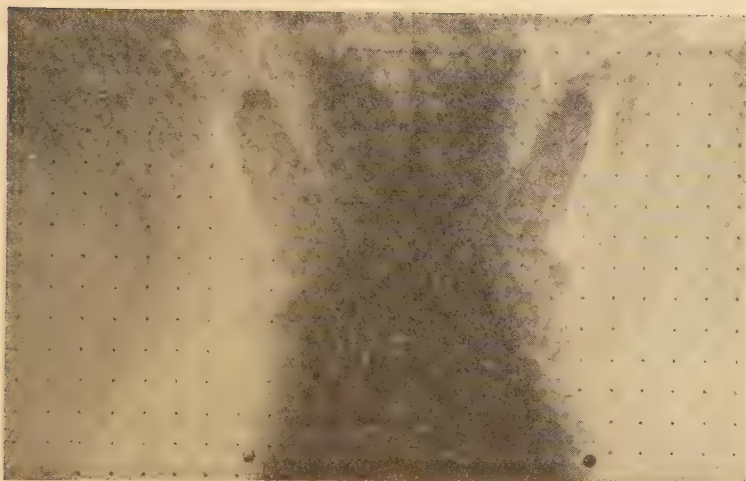


Figure 26. — Radiographie de l'arcade pubienne en décubitus dorsal, suivant la technique de P. Magnin, avec double surimpression.

La radiographie a été prise en décubitus dorsal, cuisses demi-fléchies. L'angle de l'arcade pubienne avec l'horizontale était de 64°.

Le tube a donc été incliné à 32° sur la verticale, le rayon central passant par le bord inférieur de la symphyse pubienne.

On lit :

Hauteur de l'arcade (graduation médiane) : 6 cm.

Diamètre bi-ischiatique } —————> 10 cm.

Diamètre bi-épineux } (Ponctuation) —————> 8,7 cm.

Angle sous-pubien (lecture directe) : 70°.

Forceps difficile et imprévu.

## LECTURE DES CLICHÉS

Les films obtenus nous donnent une image de l'arcade pubienne peu déformée et permettant de lire directement ses diamètres (figure 27).

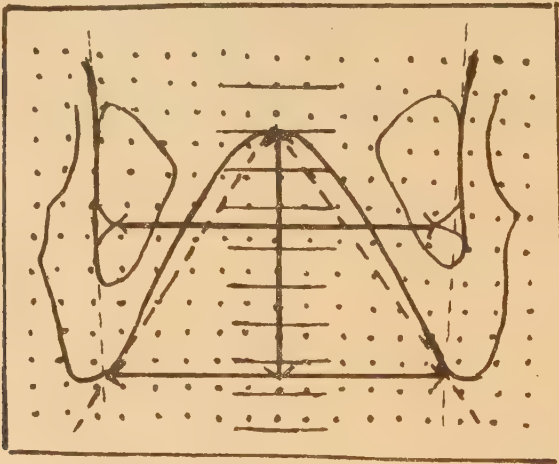


FIGURE 27. — Schéma de la lecture du film.

≡ échelle centimétrique pour la lecture de la hauteur de l'arcade.

..... ponctuation pour la lecture des diamètres bi-épineux et bi-ischiatique.

Bi-épineux 10 cm.

Bi-ischiatique 10,75 cm.

Hauteur de l'arcade 6,4 cm.

Angle sous-pubien 70°.

La mesure du diamètre *bi-ischiatique* se fait grâce à la ponctuation centimétrique réalisée dans le plan horizontal passant par ce diamètre.

La mesure du diamètre *inter-épineux* du détroit moyen est lue également grâce à cette ponctuation, puisque ce diamètre était sur le même plan horizontal que celui des tubérosités ischiatiques où a été faite la surimpression ponctuée.

*La hauteur* de l'arcade pubienne, matérialisée en abaissant la perpendiculaire du sommet de l'arcade au diamètre bi-ischiatique, se mesure à l'échelle de la graduation centimétrique médiane disposée dans le sens vertical, dans le plan de l'arcade.

La valeur de *l'angle sous-pubien* est lue directement sur le cliché au moyen d'un rapporteur. Nous avons vu précédemment, en effet, que l'angle projeté était sensiblement égal à l'angle de l'arcade. Il suffira de mesurer l'angle ayant comme sommet un point situé exactement entre les deux pubis au bord inférieur de la symphyse et dont les 2 côtés passent par le bord interne des tubérosités ischiatiques.



## CONCLUSIONS

I. - Les principales méthodes de mensuration radiologique de l'arcade pubienne utilisent :

— soit la position assise ou à « califourchon » mettant l'arcade pubienne en contact le plus étroit possible avec le film, comme l'ont préconisé CHASSARD et LAPINÉ,

— soit le décubitus dorsal, le sujet étendu le siège sur le film, comme le préconisent TAYLOR, d'une part, COLCHER et SUSSMAN d'autre part.

II. - Nous étudions particulièrement les techniques de ces deux derniers auteurs.

Le mérite de la technique de TAYLOR réside dans la position donnée au tube incliné à  $45^{\circ}$  sur l'horizontale, qui donne une image peu déformée de l'arcade pubienne.

Le mérite de la méthode de COLCHER et SUSSMAN réside dans la position donnée à la patiente, les cuisses demi-fléchies, qui permet d'amener dans un même plan horizontal les tubérosités de l'ischion et les épines sciatiques.

Ces méthodes comportent par contre de notables inconvénients :

— Nécessité d'un appareillage de stéréoscopie pour celle de TAYLOR,

— Image très déformée de l'arcade pubienne, parce que prise à la verticale, pour celle de COLCHER et SUSSMAN.

III. - Nous décrivons le procédé utilisé à la Clinique Obstétricale de Lyon par M. P. MAGNIN. Il réalise, après avoir pris le cliché de l'arcade pubienne sous un angle variant avec chaque sujet, une double surimpression, la première dans le plan même de l'arcade, la seconde dans le plan horizontal où se situe le diamètre bi-ischiatique.

IV. - On peut lire directement sur les clichés obtenus par le dernier procédé tous les éléments caractéristiques de l'arcade pubienne : angle sous-pubien, diamètre bi-ischiatique, hauteur de l'arcade.

Le même cliché peut servir à la mesure du diamètre inter-épineux du détroit moyen.

Nous avons vérifié à l'aide de l'expérimentation radiologique sur le bassin sec l'exactitude des mesures fournies par les clichés obtenus suivant la technique que nous décrivons.

*Vu :*

*Le Doyen,*  
HERMANN.

*Vu :*

*Le Président de la Thèse,*  
H. PIGEAUD.

*Vu et permis d'imprimer :*

Lyon, le 21 Octobre 1954

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,  
A. ALLIX.

## BIBLIOGRAPHIE

- CALDWELL and MOLOY. — Anatomical variation in female pelvis and their effect in labor with suggested classification. *American journal obstetrics and gynaecology* 1933-26-479.
- CALDWELL, MOLOY and SWENSON. — The use of the roentgen ray in obstetrics. Anatomical variations in the female pelvis and their classification according to morphology. *The american journal of roentgenology and radium therapy*, 1939-41-505.
- CHASSARD et LAPINE. — Etude radiographique de l'arcade pubienne chez la femme enceinte. Une nouvelle méthode d'appréciation du diamètre bi-ischiatique. *Journal de radiologie*, 1923-7-113. Thèse de LAPINÉ, 1<sup>er</sup> décembre 1922..
- COLCHER and SUSSMAN. — A pratical technique for roentgen pelvimetry a new positioning. *The american journal of roentgenology and radium therapy*, 1044-51-207.
- DERMOTT (J.-C.-M.-C.). — The measurement of anterior obstetrical saggittal diameter. *West. J. Surg. obst. Gyn.*, 1949-57-245.
- KENETH BOWES. — Modern trends in obstetrics and gynecology London 1950.
- MOIR (J. Chassar). — The use of radiology in predicting difficult labour. *The journal of obstetrics and gynaecology of the British, Empire*, 1946-53-487.
- Measuring the obstetric value of the pelvis. *The journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire*, 1949-56-189.
- NICHOLSON (C.). — The interpretation of radiological pelvimetry. *The journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire*, 1938-45-950.
- Accurate Pelvimetry. *The journal obstetrics and gynaecology of the British Empire*, 1943-50-37.
- TAYLOR (R.), HARTFORD, CONN. — A review of the Caldwell-Moloy of roentgen pelvic mensuration with a correlation of new technical procedures. *American journal of obstetrics*, 1942-44-348.

TESTUT et LатарJET. — Traité d'anatomie humaine. Doin 9<sup>e</sup> édition.

TRILLAT (P.) et MAGNIN (P.). — Précis d'obstétrique, Bailliére et Fils, 9<sup>e</sup> Edition.

WILLIAMS (E.-R.) and ARTHURE. --- Further radiological studies in the investigation of obstetric disproportion with especial reference to the contracted pelvic outlet. *The journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire*, 1949-56-553.

WILLIAMS (E.-R.) and PHILLIPS. — The value of antenatal radiological pelvimetry. *The Journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire*, 1946-53-125.

## TABLE DES MATIERES

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION .....                                                                                 | 11 |
| Rappel anatomique de l'arcade pubienne .....                                                       | 13 |
| Les procédés de mensurations externes .....                                                        | 27 |
| Les procédés radiographiques .....                                                                 | 31 |
| Radiographie en position assise .....                                                              | 32 |
| Procédé de CHASSARD et LAPINÉ .....                                                                | 32 |
| Procédés dérivés .....                                                                             | 38 |
| Procédé de MOIR .....                                                                              | 38 |
| Procédé de MAC LAREN .....                                                                         | 40 |
| Lecture des clichés obtenus par ces procédés ...                                                   | 41 |
| Radiographie en décubitus dorsal.....                                                              | 44 |
| Procédé de COLCHER et SUSSMAN.....                                                                 | 44 |
| Procédé de TAYLOR .....                                                                            | 50 |
| Application du procédé de la surimpression à la<br>radiographie de l'arcade pubienne (P. MAGNIN).. | 51 |
| Adaptation au procédé de COLCHER et SUSSMAN.                                                       | 53 |
| Utilisation de la position de TAYLOR .....                                                         | 55 |
| Procédé nouveau avec double surimpression ...                                                      | 57 |
| CONCLUSIONS .. .....                                                                               | 73 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                                                | 75 |



---

---

— Imprimerie BOSC Frères —  
42, Quai Gailleton — LYON

---

---





